Aus dem Geologischen Institut der Universität Breslau.

Beiträge zur Kenntnis des marinen Miocäns in Kilikien und Nordsyrien.

Inaugural-Dissertation

zur

Erlangung der Doktorwürde

der

philosophischen Fakultät der Königl. Universität Breslau
eingereicht und mit ihrer Genehmigung veröffentlicht

von

Henning Daus.

, den . 1914, mittags Uhr, in der Aula Leopoldina
der Universität:

Promotion und Vortrag:

Das marine Miocän in Oberschlesien.

STUTTGART 1914.
E. Schweizerbart'sche Verlagsbuchhandlung, Nägele & Dr. Sproesser.

Veröffentlicht mit Genehmigung der Hohen philosophischen Fakultät der Königl. Universität Breslau.

Referent: Geheimer Bergrat Prof. Dr. Fritz Frech.

Das mündliche Examen fand statt am 4. März 1914.

Separat-Abdruck aus dem Neuen Jahrbuch für Mineralogie etc. Beil.-Bd. XXXVIII.

Druck von C. Grüninger, K. Hofbuchdruckerei Zu Gutenberg (Klett & Hartmann), Stuttgart.

Meiner Mutter
und dem Andenken meines Vaters
gewidmet.

Beiträge zur geologischen Kenntnis von Anatolien.

Herausgegeben mit Unterstützung der Jagorstiftung in Berlin
von F. Frech-Breslau.

III[1].

Beiträge zur Kenntnis des marinen Miocäns in Kilikien und Nordsyrien.

Von

Henning Daus.

Mit Taf. XVI—XIX und 8 Textfiguren.

Die Anregung zur vorliegenden Arbeit verdanke ich meinem hochverehrten Lehrer, Herrn Geheimen Bergrat Prof. Dr. Fritz Frech.

Herr Geheimrat Frech sammelte gelegentlich seiner geologischen Untersuchungen an der Trace der Bagdadbahn im Jahre 1911 ein reichhaltiges Fossilmaterial aus dem Miocän von Kilikien und Nordsyrien und vertraute mir dasselbe zur Bearbeitung an. Es sei mir erlaubt, auch an dieser Stelle Herrn Geheimen Bergrat Prof. Dr. Frech hierfür wie für die stets liebenswürdige Förderung meiner Arbeiten ergebenst zu danken.

[1] Das unter obigem Titel zitierte Sammelwerk umfaßt bisher I. Frech: Geologische Beobachtungen im pontischen Gebirge etc. Dies. Jahrb. 1910. I. p. 1—24. II. Meister: Über den Lias in Nordanatolien nebst Bemerkungen über das gleichzeitig vorkommende Rotliegende und die Gosaukreide. Dies. Jahrb. Beil.-Bd. XXXV. 1913. p. 499—548 und Taf. XX—XXI. Vergl. auch Blanck: Zur Entwicklung des Pontus im jüngeren Tertiär. Zeitschr. d. Deutsch. Geol. Ges. 1910. **62**. p. 230. — Zu dieser Serie gehört ferner: Frech: 1. Über den Gebirgsbau des Taurus. Zeitschr. d. Ges. f. Erdk. Berlin 1911 (briefl. Mitteil.) und 2. Über die geologisch-technische Beschaffenheit und die Erdbebengefahr des Bagdadbahngebietes bis zum Euphrat. (Referat des Verfassers.) Dies. Jahrb. 1913. I. p. 126—138.

An Vergleichsmaterial stand mir das miocäne Fossilmaterial des Geologischen Museums zu Breslau zur Verfügung. In wertvoller Weise wurde dies durch die von Herrn Prof. Broili freundlichst zur Verfügung gestellten Originale aus dem kilikischen Miocän erweitert.

Ferner hatte ich Gelegenheit, das von mir untersuchte Material — soweit dies möglich war — mit dem Miocän des Wiener Beckens zu vergleichen. Es ist mir eine angenehme Pflicht, Herrn Direktor Dr. F. X. Schaffer für das freundliche Entgegenkommen, das er mir bei meinen Vergleichen im Wiener Hofmuseum bezeugte, ergebenst zu danken.

Die ausführlichsten Nachrichten über die marinen Tertiärbildungen in Kleinasien und Nordsyrien wie überhaupt über die geologischen Verhältnisse dieser Länder verdanken wir P. de Tchihatcheff. Dieser Forscher hat uns in der seinem Werk (Asie mineure, Description physique de cette contrée, Paris 1866-69) beigefügten Karte zum ersten Male ein zusammenhängendes, wenn auch nicht immer den wirklichen Verhältnissen entsprechendes, geologisches Bild dieser Gebiete übermittelt. Längere Zeit blieb dieses Werk die einzige Quelle; erst in den letzten zwei Jahrzehnten sind Kleinasien und seine Nachbargebiete wieder mehr in den Vordergrund des Interesses gerückt. Namentlich für die jüngeren Tertiärbildungen der südöstlichen Gebiete liegen heute zuverlässige Daten vor. Das weite Miocänbecken von Kilikien nordwestlich des Giaur dagh (Amanos) wurde von Schaffer[1] und der Grothe'schen Expedition gründlich erforscht und in großen Zügen umgrenzt, während die Miocänbildungen einzelner Teile Syriens durch Blanckenhorn[2] untersucht wurden. In den letzten Jahren ist die geologische Erschließung dieser Gebiete durch den Bau der Bagdadbahn in ein neues Stadium der Entwicklung getreten.

Die Tertiärbildungen, aus denen die von Herrn Geheimrat Frech gesammelten Fossilien stammen, verteilen sich auf zwei verschiedene Gebiete: das kikilikische Becken im Norden und Nordwesten des Giaur dagh und die südöstlich des Kurd dagh gelegenen

[1] Beiträge zur Kenntnis des Miocänbeckens von Kilikien. Jahrb. d. k. k. geol. Reichsanst. **51**. (1901.) p. 41—74; **52**. (1902.) p. 1—38.

[2] Das marine Miocän in Syrien. Denkschr. d. k. Akad. d. Wiss. Math.-nat. Kl. **57**. (1890.) p. 591—620.

Teile Nordsyriens, die ich im folgenden kurz als „Becken von Aleppo“ bezeichnen will. Es handelt sich um die Fundpunkte: Jarbaschi, Kara Gedschit-Paß und Sabun su bei Harunje im kilikischen Becken und Aleppo, Katma, Waschköje und Ütsch Kübé im Becken von Aleppo. Zu diesem Material kommt sodann noch eine kleinere Zahl Miocänfossilien von „Schawar“, die von Herrn Geheimrat v. LUSCHAN auf seinen Reisen in Nordsyrien gesammelt wurden und dem Berliner Museum gehören. Diese Versteinerungen wurden z. T. schon von BLANCKENHORN untersucht und ihre Bestimmungen veröffentlicht (a. a. O. p. 597). In Verbindung mit dem von Herrn Geheimrat FRECH gesammelten Material bieten sie eine wesentliche Ergänzung zur Beurteilung des Faunencharakters des nordsyrischen Miocäns.

Bevor ich zur paläontologischen Beschreibung der mir vorliegenden Fauna übergehe, will ich zunächst einen kurzen Überblick über das geben, was bisher vom Miocän der genannten Gebiete bekannt ist, und zeigen, inwieweit diese Daten durch das neue Material erweitert werden.

Stratigraphischer Teil.

A. Kilikisches Becken.

Durch die TCHIHATCHEFF’schen Untersuchungen im südöstlichen Anatolien sind marine Miocänbildungen in Kilikien schon seit längerer Zeit bekannt. Eine gründliche Untersuchung erfolgte jedoch erst durch SCHAFFER. Dieser Autoı beschreibt in anschaulicher Weise das weite Miocänbecken, dessen eintöniger Landschaftscharakter auch auf einfache, geologische Verhältnisse schließen läßt. Es sind im wesentlichen lichte Kalksteine, z. T. dichte Nulliporen- und Korallenkalke, mächtige eisenschüssige Konglomerate, graue sandige Mergel, die stellenweise Gips und Alabaster führen, und Sandsteine, die das kilikische Becken aufbauen. Die Sedimente bleiben sich in ihrer petrographischen Ausbildung ziemlich gleich und gehören ausnahmslos dem Miocän an. Die Fauna, die aus diesen Gebieten bisher bekannt ist, ist sehr reich. Außer dem umfangreichen Material von SCHAFFER führt bereits TCHIHATCHEFF eine große Anzahl Arten von ver-

schiedenen Fundpunkten an, deren Faunen von Schaffer[1] zusammengestellt wurden. v. Hauer[2] bestimmte die Aufsammlungen Russegger's[3] und Toula[4] beschrieb eine kleine Miocänfauna von Larenda (Vilajet Konia) aus den westlichen Gebieten des Beckens. Der äußerste Nordosten wurde von dem Handelsgeographen Dr. Hugo Grothe[5] berührt; seine nicht unbeträchtlichen Sammlungen haben eine sehr sachgemäße Bearbeitung durch Broili-München erfahren, deren Originale mir dank des freundlichen Entgegenkommens von Herrn Prof. Dr. Broili zum Vergleich vorliegen.

Es würde zu weit führen, alle Arten des kilikischen marinen Miocäns synoptisch zusammenzustellen; es soll dies im folgenden nur soweit geschehen, als es für das von mir studierte Material von Wert ist.

Im allgemeinen kann mit hinreichender Sicherheit festgestellt werden, wie dies auch von allen genannten Forschern übereinstimmend geschehen ist, daß die Miocänbildungen dem mittleren Abschnitt dieser Periode angehören, mit anderen Worten der II. Mediterranstufe des Wiener Beckens analog sind. Schaffer hat aber schon auf gewisse faunistische Gegensätze aufmerksam gemacht, die es ermöglichen, eine ältere und eine jüngere Fauna zu unterscheiden. Während die jüngere Fauna nur Formen der II. Mediterranstufe aufweist, die fast sämtlich im Wiener Becken und im oberitalienischen Mittelmiocän wiederkehren, treten in der älteren Stufe vielfach Arten auf, die auch gleichzeitig für die ältere Mediterranstufe (I. Mediterranstufe) des Wiener Beckens charakteristisch sind, während eine Reihe der wichtigsten Vertreter der II. Mediterranstufe fehlen und durch andere Arten, namentlich Angehörige der Untergattung *Aequipecten*, ersetzt werden. Schaffer

[1] Kilikien. I. p. 48 usw.

[2] Ebendaselbst. p. 54.

[3] Der Bergingenieur v. Russegger weilte in den dreißiger Jahren des vorigen Jahrhunderts im Auftrage Ibrahim Pascha's, des Sohnes des Khediven Mohamed Ali, auf der kilikischen Seite des Tauros, um die dortigen Bergwerke zu studieren.

[4] Eine marine Neogenfauna aus Kilikien. Jahrb. d. k. k. geol. Reichsanst. Wien. **51**. (1901.) p. 247.

[5] Geologische und paläontologische Resultate der Grothe'schen Vorderasienexpedition 1906/07 von F. Broili, München. Aus „Hugo Grothe, Meine Vorderasienexpedition 1906/07“ p. 43 usw. (1910).

faßt diese Fauna nicht direkt als Äquivalent der I. Mediterranstufe auf, betont aber ausdrücklich ihren älteren Habitus.

Die Grenze der Miocänablagerungen des kilikischen Beckens gegen den Nordwestrand des Giaur dagh (Amanos) ist von SCHAFFER nicht festgestellt worden. Für diese Frage bringen die neueren Untersuchungen von F. FRECH eine wertvolle Erweiterung unserer Kenntnisse. Das Miocän greift hier buchtenförmig bis tief in das ältere Gebirge ein. Es sind Konglomerate, Mergel und Korallenkalke, die durchweg aufgerichtet sind und von jüngeren Basaltgängen durchsetzt werden [1].

Das mir vorliegende Material stammt von folgenden, neuen Fundorten, von denen Jarbaschi bei weitem der bedeutendste ist:

Jarbaschi,
Kara Gedschit-Paß, Weg nach Jarbaschi (km 483),
Sabun su (= „Seifenfluß") bei Harunje. Gerölle i. Quartär.

Über die Boden- und Gesteinsbeschaffenheit der Sektion Jarbaschi, zwischen km 477,5 und 482,5 der Bahnlinie, verdanke ich Herrn Geheimrat FRECH folgende nähere Angaben:

„Die ausgedehnten Schotterterrassen, welche in der Landschaftsform des nördlichen Abhanges überall hervortreten, bestehen im Kern aus dislozierten, z. T. stark aufgerichteten Miocänmergeln und Sanden, darüber aus mächtigen quartären Schottern und Nagelfluhbildungen, die wesentlich durch rezente Kalkrindenbildung verfestigt worden sind. Diese Mergel mit massenhaften, bankweise auftretenden Exemplaren riesiger Austern (*Ostrea gingensis* SCHLOTH.) halten etwa bis km 483 an und werden — etwa bei km 482,5 — durch eine Einlagerung von Basalttuffen unterbrochen.

Bei km 482,9 ist an einem Bahneinschnitt an einer OW.-streichenden, steil unter 70—80° nach S. einfallenden Kluft, die auf 400 m verfolgt werden kann, der miocäne Korallenkalk scharf vom basaltischen Tuff abgegrenzt. Dieser und die weiter westlich der Strecke beobachteten Tuffe sind also durchweg auf Spalten emporgedrungen. Man erkennt, daß die vulkanische, mit Tuff gefüllte Spalte in O.- bis OSO.-Richtung weiterstreicht, an Breite zunimmt und weiter eine Scholle von Miocänmergel einschließt.

[1] F. FRECH: Über die geologisch-technische Beschaffenheit und die Erdbebengefahr des Bagdadbahngebietes bis zum Euphrat. Dies. Jahrb. 1913. I. p. 130 (Referat des Verfassers).

Der Miocänkalk fällt am Kontakt mit dem Tuff nach SSW. unter 30° ein und besteht vollkommen aus Korallenresten, die z. T. in Mergel eingeschlossen sind, z. T. mehr riffartigen Charakter tragen.

100 m vor dem Ausgang eines großen, 300 m langen Tunnels und beim Eingang des kleinen Dienstbahntunnels wird nochmals ein NO.—SW. streichendes System vertikaler Klüfte angetroffen.

Der fünfte Tunnel von 80 m Länge bei km 483,8 durchbohrt ausschließlich den festen, widerstandsfähigen und mit Ausnahme der klüftigen Stellen keiner Ausmauerung bedürftigen Riffkalk. Die Grenze von Kalk und Tuff scheint hier SO.—NW. zu streichen.

In der Nähe dieses Tuffvorkommens ist der Kalk wieder von ostwestlichen Rutschflächen durchsetzt. Im gleichen Anschluß streicht ein anderes Kluftsystem SSO.—NNW. und fällt nach W. ein. Zwischen km 484 und 485 werden die letzten schmalen Gänge von Basalttuffen beobachtet. Die Korallenkalke nehmen jetzt flache Schichtstellung an. Ihr Streichen ist ungefähr N.—S., das Fallen unter 10—15° nach O. gerichtet.

Etwas unterhalb der Linie wurden bei km 484,3 auf einem freistehenden Felsvorsprung *Clypeaster Partschi* Mich. und zahlreiche Korallen und Gastropoden in einem mergeligen Kalk gefunden. Die unterhalb dieses Fundortes etwa 40 m hoch abstürzende Wand zeigt keine Spur von Basaltgesteinen mehr. Eine am einspringenden Teil der Wand sichtbare, von NO. nach SW. streichende offene Kluft dürfte das Ende der Eruptivspalte andeuten. Die Eruptivspalten verbreitern sich also nach NO., während sie sich nach SW. schließen."

Meine Bestimmungen ergaben (nach den Fundpunkten geordnet) folgende Faunenzusammensetzung:

J a r b a s c h i[1]:

Heliastraea Ellisiana Defr. (km 482,9 und 483,3)
Astraea crenulata Goldf. (km 482,9 und 483,3)
Cladangia conferta Reuss (km 482,5, 482,9 und 484,3)
Prionastraea Neugeboreni Reuss (km 482,9, 483,3, 484,3) und eine Varietät dieser Art mit flacheren Kelchen (km 483,3 und 484,3)
Prionastraea cilicica n. sp. (km 484,3)
Millepora sp. (km 483,9)

---

[1] Die hinter den Fossilnamen angeführten Zahlen geben den genaueren Fundpunkt nach den Kilometersteinen der Bahntrace an.

Clypeaster Partschi Mich. (km 483,3 und 484,3)
Clypeaster n. sp.? (km 484,3)
Lima (Mantellum) aff. *hians* Gmel. var. *taurinensis* Sacco (km 483,2)
Ostrea gingensis Schloth. (km 482)
Ostrea crassissima Lam. (km 482)
Cardium subhians Fischer (km 484)
Cardium cilicianum Toula (km 484)
Pecten varius Linné (km 484,3)
Conus Daciae Hoern. et Au. (km 484)
Strombus coronatus Defr. (km 484 und 484,3)
Cerithium sp. (km 484)
Natica sp. (km 483,3)
Turritella sp. (km 483,3).

Kara Gedschit-Paß, Weg nach Jarbaschi:
Heliastraea Ellisiana Defr.

Sabun su bei Harunje (im Gerölle der Quartärterrasse):
Heliastraea Ellisiana Defr.

Hierzu kommt noch ein vierter, gleichfalls neuer Fundpunkt, der aber erheblich weiter westlich liegt und von Herrn Geheimrat Frech selbst nicht besucht worden ist: Dagh basar, 15 km südlich von Karaman, Vilayet Konia. Von hier stammen:
Ostrea crassissima Lam.
Cerithium bidentatum (Defr.) Grat.

Das Gestein, in dem die Fossilien bei Jarbaschi vorkommen, ist ein dichter, feinkristalliner graublauer Kalk und z. T. auch ein mehr graues, kalkreiches Mergelgestein. Aus letzterem stammen vornehmlich Korallen und ein Stück eines Milliporenstockes. Die vom Kara Gedschit-Paß stammende *Heliastraea Ellisiana* zeigt hingegen einen weißen, reinen, rot anwitternden Kalkstein, der in fast absolut gleicher petrographischer Ausbildung als Korallenriffkalk bei Katma im Becken von Aleppo wiederkehrt; allerdings muß darauf hingewiesen werden, daß das Stück vom Kara Gedschit-Paß auf sekundärer Lagerstätte in den Terrassenschottern der quartären Pluvialperiode lag.

Von der oben erwähnten Fauna sind nur folgende Arten aus dem kilikischen Becken wie überhaupt aus Kleinasien und Syrien noch nicht bekannt:

Cladangia conferta Reuss
Prionastraea Neugeboreni Reuss
Prionastraea cilicica n. sp.
Clypeaster Partschi Mich.
Lima (Mantellum) aff. *hians* Gmel. var. *taurinensis* Scc.
Conus Daciae Hoern. et Au.

Etwa die Hälfte aller Spezies sind sowohl für die I. wie für die II. Mediterranstufe bezeichnend. Unter ihnen befinden sich *Ostrea gingensis* Schloth. und *O. crassissima* Lam., deren Auftreten nach Schaffer wesentlich für unteres Miocän (I. Mediterranstufe) spricht. Beide Formen sind massenhaft vorhanden und bilden ganze Bänke. Wirklich typisch für die II. Mediterranstufe sind dagegen folgende Arten:

Heliastraea Ellisiana Defr.
Astraea crenulata Goldf.
Cladangia conferta Reuss.
Clypeaster Partschi Mich.
Conus Daciae Hoern. et Au.

Hieraus geht hervor, daß die Fauna von Jarbaschi und Umgebung zwar schon der II. Mediterranstufe angehört; sie zeigt aber unzweifelhaft Spuren jenes älteren Habitus, den Schaffer bereits für einen Teil der kilikischen Miocänfauna festgestellt hat.

Hinsichtlich der Beteiligung der verschiedenen Tiergruppen bietet die von mir bearbeitete Fauna im Vergleich zu der schon bekannten des kilikischen Beckens nichts Besonderes. Auffällig könnte höchstens das Zurücktreten von *Pecten*-Arten erscheinen, während andererseits Korallen sehr gut vertreten sind. Diese Abweichung wird verständlich, wenn wir die geographische Lage dieses Miocänvorkommens gegenüber den mehr zentral gelegenen Teilen des kilikischen Beckens in Betracht ziehen. Die Fauna verrät eine typische Küsten- und Riffazies. Das obere Miocänmeer drang bei Jarbaschi in eine Bucht des Amanos ein, die insonderheit für Korallenriffe günstige Lebensbedingungen bot, während die Pectiniden mehr auf zentrale Gebiete des offenen Miocänmeeres angewiesen waren.

Von dem Fundpunkt Sabun su bei Harunje stammt ferner noch ein interessantes Stück, das mit dem oben angeführten marinen Miocän nichts zu tun hat. Es handelt sich um einen porösen, mergeligen Sandstein, in dem deutlich Blattabdrücke zu erkennen sind. Sie sind dem Vorkommen nach zweifellos quartären Alters. Bestimmbar waren sie leider nicht. Selbstverständlich hat dieses Vorkommen nichts mit den oberoligocänen, pflanzenführenden Mergeln und Sandsteinen zu tun, welche nach Schaffer bei Aiwabé am Nordwestrand des Beckens auftreten, sich von dort weiter nach NNO. erstrecken und am Südostfuß des Ala dagh wiederfinden sollen.

B. Eocän aus dem Grenzgebiet zwischen dem kilikischen und nordsyrischen Miocänbecken.

Das kilikische Becken wird von den Tertiärbildungen Nordsyriens durch den Giaur dagh und den Kurd dagh geschieden. Zwischen den beiden Bergzügen streicht in nordsüdlicher Richtung der Graben des Ghâb, der zum größten Teil von jungtertiären und quartären Eruptivgesteinen erfüllt ist und die Fortsetzung des großen syrischen Grabens darstellt. Am Aufbau des Giaur dagh sind nach Frech [1] untersilurische Tonschiefer und eingelagerte Quarzite, untercarbonische (?) Kalke und in weit ausgedehnterem Maßstabe Gesteine der oberen Kreide, Nummulitenkalke sowie grüne Tiefengesteine (Hypersthenite, Gabbros und Serpentine) beteiligt.

Außer dem Miocänmaterial liegt mir von Jarbaschi ein Handstück eines dichten, rötlichgrauen Kalksteins vor, der zu den Eocängesteinen des Giaur dagh gehört. Es wurde lose aus Quartärschottern bei oben genanntem Fundort aufgesammelt. Das Gestein erweist sich im Dünnschliff als überaus reich an Foraminiferen, die aber nur selten gut erkennbar sind. Neben Formen der Gattung *Textularia* und *Orbitoides* sind kleine Nummuliten und Angehörige der Gattung *Operculina* sehr häufig, namentlich *O. libyca* Schwager konnte in mehreren Exemplaren festgestellt werden. Ferner sind hier vereinzelte, aber wichtige Nummulitenfunde als weitere Belege für das Vorkommen von Eocän am Nordabhange des Giaur dagh zu erwähnen, welche von Frech unweit Osmanié bei dem Dorfe Tschardagh nachgewiesen wurden. Die dort aufgesammelten Handstücke sind Proben eines dunklen, ziemlich dichten Nummulitenkalkes. Unter den vorkommenden Foraminiferen sind außer Formen der Gattung *Nummulites* (darunter *N. Lucasanus* Defr.) sehr große Exemplare von Alveolinen häufig. Diese Nummulitenkalke sind mitgerissene Fetzen in den überwiegenden Gabbro- und Serpentingesteinen, deren Alter durch die Feststellung des genannten alteocänen Nummuliten als jungeocän bis unteroligocän ermittelt wurde. Die innere Struktur der Foraminiferen ist leider so wenig gut erhalten, daß es nicht möglich war, genauere Speziesbestimmungen durchzuführen.

---

[1] Frech, Referat a. a. O. p. 429 Anm.

Die Nordgrenze des syrischen Miocänbeckens bildet der dem Giaur dagh (Amanos) parallel streichende Kurd dagh.

„Das Kurdengebirge besteht wie die jüngeren Teile des Giaur dagh aus Oberkreide (besonders mit obersenonen *Gryphaea vesicularis* var. *aucella* F. Roem., *Janira duplicicosta* F. Roem., *Pecten* cf. *muricatus* Gf. und anderen Zweischalern) und aus Serpentinmassen. Die in der Nähe des Ghâb noch ausgeprägte Faltung nimmt nach Süden immer mehr ab, so daß die Grenze der taurischen Falten und des indoafrikanischen Schollengebietes wenig scharf ausgeprägt ist[1].“

C. Das Becken von Aleppo.

Über die Neogenablagerungen von Nordsyrien finden sich in der älteren Literatur eine Reihe verstreuter Nachrichten, die auf Ainsworth, Russegger und Pruckner sowie auf Tchihatcheff zurückgehen. Aber gerade die Angaben des letztgenannten Forschers sind mehr oder weniger nur Vermutungen, die für eine kritische Bearbeitung des Gegenstandes von keinem Werte sind.

Wissenschaftlich begründete und umfassendere Angaben verdanken wir M. Blanckenhorn, der auf Grund eigener Reisen und eines von Geheimrat v. Luschan in Nordsyrien gesammelten Fossilmaterials eine monographische Darstellung des marinen Miocäns einiger Teile Syriens gegeben hat. Blanckenhorn beschreibt diese Ablagerungen aus folgenden Gebieten: vom Amanos Mons, Casius Mons, Djebel el Koseir, dem unteren Afrinbecken, dem innersyrischen Miocänbecken am Kuweik in der Umgebung von Aleppo und dem Becken von Edlib. Seine Untersuchungen erstrecken sich sodann noch weiter südlich und umfassen das Miocän von Tarâbulus und Beyrut.

Für uns sind nur die nordsyrischen Vorkommen und speziell das untere Afrinbecken und das innersyrische Becken um Aleppo von Interesse, da alle von Frech aufgesammelten Miocänvorkommen, deren Fauna im zweiten Teil dieser Arbeit beschrieben wird, diesen Gebieten angehören.

Verfolgt man die syrische Küste von Nord nach Süd, so begegnet man im unteren Orontestal zwischen dem Amanos und Casius Mons den ersten Miocänablagerungen. Hier lag nach Blanckenhorn „die Eingangspforte für das vordringende Meer

[1] Frech, Referat a. a. O. p. 429 Anm.

der II. Mediterranstufe, welches eine tief ins Innere des nordsyrischen Landes eingreifende, weitverzweigte Bucht erfüllte". Am Rande dieses Beckens herrschen Nulliporen- und Korallenkalke vor, die dem Leithakalk des Wiener Beckens überaus ähnlich sind. Die Beschaffenheit der Ablagerungen wechselt aber; so gibt BLANCKENHORN von Jorunurlak an, daß eine mittlere Zone von Tonmergel, eine untere Kalksteinserie von einer oberen korallenführenden Kalkzone trennt. Die mittlere Tonmergelzone ist reich an plastischen Tonen, grobkristallinischem Gips und echtem Alabaster. Die Fauna besitzt durchweg mittelmiocänes Alter (= II. Mediterranstufe). Es ist nun wichtig, daß BLANCKENHORN diesen Miocänablagerungen am Südrand des Amanos das schon erwähnte Vorkommen Schawar, von dem das schon erwähnte Material der Kollektion LUSCHAN stammt, zurechnet. Die genaue geographische Lage dieses rätselhaften Fundpunktes konnte ich trotz eifrigen Suchens bisher leider nicht ermitteln; auch Herr Geheimrat v. LUSCHAN kann sich desselben nicht mehr erinnern. BLANCKENHORN zitiert nach der LUSCHAN'schen Sammlung folgende Arten:

Echinolampas complanatus AB.
Clypeaster crassicostatus AG.
Pecten latissimus BROCC.
— *Tournali* SERRES (= *Pecten solarium* LAM. non HOERN.)

Wie weit das mir zur Bearbeitung anvertraute Material aus derselben Aufsammlung mit diesen Bestimmungen ident ist, vermag ich leider nicht zu entscheiden, zum mindesten ist es aber reichhaltiger. Ich konnte — von einigen unbestimmbaren Steinkernen abgesehen — folgende Arten feststellen:

Clypeaster intermedius DESMOUL.
— *altus* LAM. var.
Echinolampas complanatus AB.
Pecten Besseri ANDR.
— *Larteti* TOURN.
Venus islandicoides LAM.
— aff. *Haidingeri* HOERN.
Thracia pubescens PULT.
Dosinia sp. ex aff. *D) lincta* PULT.
Lucina sp. ind.
Spondylus sp. ind.
Conus sp. ex aff. *C. Puschi* MICHT.
Strombus cf. *Bonelli* BRONGN.

Diese Formen sind, soweit sie eine direkte Identifizierung mit schon bekannten Miocänarten zuließen, sämtlich in Äquivalenten der II. Mediterranstufe nachgewiesen. Nur drei Spezies werden zugleich aus dem unteren Miocän angegeben:

Venus islandicoides LAM.
— *Haidingeri* HOERN.
Thracia pubescens PULT.

Die Fauna von „Schawar" ist also unzweifelhaft mittelmiocänen Alters.

In der nordöstlichen Verlängerung des unteren Orontestales drang das Miocänmeer in das Tal des Afrin ein und erstreckte sich nach Blanckenhorn von hier aus weit nach Ost und Südost, wo seine Ablagerungen das innersyrische Becken am Kuweik in der Umgebung von Aleppo erfüllte.

Blanckenhorn hat das untere Afrin su- von dem Kuweikbecken getrennt. Aus dem ersteren erwähnt er als Lokalität Katma, ein Fundpunkt, von dem auch mir durch die Aufsammlungen von Frech eine reichhaltige Fauna vorliegt. Von hier aus führt der direkte Weg nach Aleppo, das sozusagen als Mittelpunkt des innersyrischen Beckens betrachtet werden kann. Längs dieser Route und bis zum Euphrat sind von Frech Miocänablagerungen festgestellt worden. Man kann also im Gebiet des unteren Afrin kein abgeschlossenes Becken erblicken, es bildet vielmehr nur eine nordwestliche Bucht des großen, einheitlichen Miocänbeckens von Aleppo, dessen südliche und östliche Grenze noch unbekannt ist.

Überall treten hier die Miocänbildungen in Verbindung mit Basalten und Basalttuffen auf, deren Hervorbrechen nach Blanckenhorn dem Eindringen des mittelmiocänen Meeres unmittelbar vorausgegangen sein soll.

Von der Fauna dieses Teiles des nordsyrischen Miocäns ist bisher wenig bekannt. Blanckenhorn erwähnt vom unteren Afrin einige wenig charakteristische Bivalven, die in einem gelblichweißen, weichen, schieferig-sandigen Mergelkalk östlich von Katma gefunden wurden und auf ein dem Horizont von Grund und Nieder-Kreuzstätten im Wiener Becken entsprechendes Alter der Schichten hinweisen.

Die Aufsammlungen von Frech sind wesentlich reicher, als alles, was an Miocänfossilien bisher aus diesen Gebieten bekannt ist, und daher für die Beurteilung der Gesamtfauna von größtem Wert. Das mir vorliegende Material verteilt sich auf folgende Fundpunkte:

Katma (die Mehrzahl der Stücke trägt die Bezeichnung: Afrin su bei Katma an der Strecke nach Aleppo).

Aleppo.

Waschköje (zwischen Aleppo und Station Tschobanbey, aber nicht unmittelbar an der Bahn).

Ütsch-Kübé (= „Drei Hügel“, am Wege von Tschobanbey zum Satjur, einem Nebenfluß des Euphrat).

Die Fossilien stammen größtenteils von den Feldern längs der Eisenbahn Katma—Aleppo und Aleppo—Euphrat.

Meine Bestimmungen ergaben für die einzelnen Lokalitäten folgende Faunen:

Katma:

Heliastraea Reussiana EDW. et HAIME
— *Defrancei* EDW. et HAIME
— *delicata* Osasco var.
— cf. *Rochettana* EDW. et HAIME
Solenastraea sp. ind.
Echinolampas hemisphaericus LAM.
Pecten sub-Malvinae BLANCK.
— *incrassatus* PARTSCH
Pecten Almerai DEP. et ROM. var.
— *Fuchsi* FONT.
— cf. *caralitanus* MENEGH.
— *scissus* FAVRE var. *curdo-sarmatica* n. var.
— sp.
Conus Mercati BROCC.

Aleppo:

Ostrea digitalina DUB. var. *paucicostata* n. var.
Pecten sub-Malvinae BLANCK.

Waschköje:

Ostrea sp. ind.
Pecten Besseri ANDR.
Pecten cf. *sub-Malvinae* BLANCK.
Tapes sp. ind.

Ütsch-Kübé:

Cardium subhians FISCHER.

Neben fossilreichen Mergeln treten bei Katma dichte, gelbliche Korallenkalke auf, die rot anwittern. In diesen Riffkalken kommt gelegentlich Chalcedon vor, der an einer aus der Umgebung von Katma stammenden *Heliastraea* beobachtet wurde. Ein Teil der Fossilien des Fundpunktes Katma stammt aus einem fein-oolithischen Gestein, in dessen heller, kalkig-mergeliger Grundmasse kleine, rostbraune Oolithkörner eingebettet sind. Das ganze Gestein ist mit Schalentrümmern durchsetzt. Dies scheint, nach meinem Material zu schließen, das vorherrschende Gestein der fossilführenden Schichten zu sein. Ein petrographisch ähnliches Oolithgestein beschreibt BLANCKENHORN übrigens auch schon aus den Miocänschichten im unteren Orontestal. BLANCKENHORN erwähnt aus diesen Gebieten ferner noch Konglomerate, Sandsteine und eine

feine, rötliche Kalkbreccie, die in Grobkalk übergeht, sowie dichten Kalkstein. Bei Aleppo beobachtete der genannte Forscher kalkige Miocänbildungen (Marmorkalke), die, wie bei Katma, horizontal über Basalt oder Tuffen ausgebreitet liegen. Aber richtiger läßt sich nach Frech das Verhalten der Tuffe dahin feststellen, daß die Eruptivbildungen den Kalken z. T. eingelagert sind, großenteils sie jedoch bedecken. Ein vom Nordwesten von Aleppo („dêr djêmal") stammendes Stück rötlicher Kaolinerde deutet auf die Zersetzung dieser Eruptivgesteine hin.

Erwähnt sei noch ein Exemplar von *Cardium subhians* Fisch., das vollständig verkieselt erhalten ist. Die Ablagerungen der „Drei Hügel" (Ütsch-Kübé), aus denen es stammt, sind durch verwitterte Eruptivdecken stark mit Kieselsäure angereichert worden. Den gleichen Erhaltungszustand weist eine *Solenastraea* aus der Gegend von Katma auf.

Betrachten wir nun die in der vorher gegebenen Tabelle angeführte Fauna des Aleppobeckens, so ist ohne weiteres ersichtlich, daß sie dem mittleren Miocän (II. Mediterranstufe) angehört. Fast alle Formen sind aus äquivalenten Ablagerungen anderer Gegenden — vornehmlich des Wiener Beckens, Italiens und Frankreichs — bekannt. Nur von zwei Arten — *Conus Mercati* Brocc. und *Pecten incrassatus* Partsch — ist es sicher, daß sie auch schon im unteren Miocän (I. Mediterranstufe) auftreten; sie reichen aber zugleich unverändert bis in die II. Mediterranstufe hinauf. Wir haben also hier ebenso wie in dem geographisch zweifelhaften Vorkommen „Schawar" eine reine mittelmiocäne Fauna Nordsyriens vor uns. Im folgenden sind alle die Arten aufgeführt, welche für Syrien neu sind; dahinter ist ihr Vorkommen in den nächst benachbarten Miocängebieten angegeben. Diejenigen Arten, die bisher aus kleinasiatischem und syrischem Miocän überhaupt noch nicht bekannt sind, sind mit einem Kreuz (†) bezeichnet:

Heliastraea Reussiana M. Edw. et Haime (kilikisches Becken)
Heliastraea Defrancei M. Edw. et Haime (kilikisches Becken)
† *Heliastraea delicata* Os. var.
Heliastraea cf. *Rochettana* M. Edw. et Haime (kilikisches Becken)
Clypeaster intermedius Desm. (kilikisches Becken)
† *Clypeaster altus* Lam. var. (der Typus im kilikischen Becken)
Echinolampas hemisphaericus Lam. (Vorderasien)
Pecten sub-Malvinae Blanck. (Aegypten, Kilikien?)

† *Pecten Almerai* Dep. et Rom.
† *Pecten Fuchsi* Font.
† *Pecten scissus* Favre var. *curdosarmatica* n. var.
† *Pecten Larteti* Tourn.
Cardium subhians Fisch. (kilikisches Becken)
† *Ostrea digitalina* Dub. var. *paucicostata* n. var. (Typus in Vorderasien unbekannt, in Ägypten „var. *Rohlfsi*")
† *Venus* aff. *Haidingeri* Hoern.
Thracia pubescens Pult. (kilikisches Becken)
Dosinia sp. ex aff. *D. lincta* Pult. (kilikisches Becken)
Conus Mercati Brocc. (kilikisches Becken).

Blanckenhorn, der für die Gesamtbeurteilung der syrischen Miocänfauna ein unvergleichlich reichhaltigeres Material zur Verfügung hatte, betont, daß diese Fauna im Gegensatz zu der Ägyptens und des kilikischen Beckens einen jüngeren Habitus aufweist; er wird durch eine große Anzahl Arten bedingt, die das Miocän mit dem Pliocän gemeinsam hat. Diese Auffassung wird durch meine Untersuchungen jedoch nicht bestätigt. Nach meinen Bestimmungen käme für diese Frage aus den Miocänvorkommen von Schawar höchstens *Venus islandicoides* Lam. in Betracht, während keine der von mir aus dem Aleppobecken beschriebenen Arten in ihrer vertikalen Ausbreitung die Obergrenze des Miocän überschreitet.

Vergleichen wir nun die oben behandelte Fauna des kilikischen Beckens mit der Nordsyriens, so ergibt sich, daß die erstere einem tieferen Horizont der II. Mediterranstufe entspricht; diese Auffassung deckt sich vollkommen mit der Ansicht Schaffer's. Dagegen entbehrt die nordsyrische Fauna jeglicher Anklänge an unteres Miocän und ist daher der II. Mediterranstufe, speziell ihrem oberen Teil, äquivalent. In bezug auf Eruptivgesteine ist der Unterschied nicht groß. Es herrschen im Norden zwischengelagerte Eruptivgesteine vor, während daneben in der Gegend von Aleppo noch über dem Miocän lagernde Decken bekannt sind. Die Fazies ist recht verschieden. Bei Aleppo existiert reiner Kalk (stellenweise Korallenkalk), der wie weiße Kreide aussieht, eventuell auch Verkieselungen zeigt, niemals aber mergelige Beimengungen aufzuweisen hat. Es ist somit der merkbare Unterschied zwischen dem nördlichen und südlichen Becken eventuell auch auf Faziesunterschiede zurückzuführen, d. h. auf das Fehlen mergeliger und klastischer Beimengungen im Gebiete von Aleppo.

Paläontologischer Teil.

A. Kilikisches Becken.

Anthozoa.

Das vorliegende Korallenmaterial verteilt sich auf beide im vorangehenden getrennt behandelte Becken. Es ist zwar an Zahl der Stücke sehr reich, umfaßt aber nur wenige Arten; ihre Bestimmung war z. T. schon von Herrn Geheimen Bergrat Frech ausgeführt. Hinsichtlich der Verteilung der Gattungen ist insofern ein Unterschied zu konstatieren, als im Becken von Aleppo mit Ausnahme einer völlig verkieselten *Solenastraea* nur Formen vom Genus *Heliastraea* auftreten, wohingegen im nördlichen kilikischen Becken neben zahlreichen Heliastraeen die Gattung *Prionastraea* zu einer außerordentlichen Entfaltung gekommen zu sein scheint. Der charakteristische, beiden Becken gemeinsame Zug ist, wie schon hieraus ersichtlich, das Fehlen von Einzelkorallen; in beiden Fällen liegen nur riffbildende Formen vor, die nach dem Aussehen der dichten, rein kalkigen Handstücke Riffe von bedeutender Mächtigkeit gebildet haben müssen. Mit diesen aus dem Material gewonnenen Beobachtungen stimmen auch die Angaben bei Frech, Schaffer und Blanckenhorn überein. Namentlich ersterer beschreibt ihr Vorkommen an der Südgrenze des kilikischen Beckens, wo die Miocänbildungen buchtenförmig in den Giaur dagh eingreifen und von der Trace der Bahn durchschnitten werden. Aus dem Becken von Aleppo sind die Angaben über Korallen spärlicher und beschränken sich auf gelegentliche Bemerkungen Blanckenhorn's.

Die oben beschriebene Art des Vorkommens der Korallen ist für ihren Erhaltungszustand und die paläontologische Untersuchung insofern von Bedeutung, als ohne weiteres verständlich ist, daß in dichten Kalkmassen die Struktur des Korallenkörpers nicht so tadellos erhalten sein wird, als dies beispielsweise bei Korallen aus den tonig-mergeligen Miocänbildungen Italiens und des Wiener Beckens der Fall ist.

Für die morphologische Unterscheidung von Korallen besonders wichtig sind Form des Kelches und der Columella, Zahl und Anordnung der Septen sowie der Bau des Coenenchyms.

Neuerdings hat ANGELIS D'OSSAT (Zoantari miocenici dell' Hérault, Boll. della Soc. geol. ital. Vol. XXII (1903). Fasc. I. p. 115—129) an Heliastraeen und Siderastraeen den Wert dieser einzelnen Unterscheidungsmerkmale eingehender untersucht und ist hierbei zu dem Resultat gekommen, daß nur die Zahl der Septen und ihre zyklische Anordnung als sicheres Unterscheidungsmerkmal in Betracht kämen. Dabei scheinen mir aber doch andere wichtige Faktoren, wie beispielsweise der Bau des Coenenchyms, Größe und äußere Gestalt der Kelche, zu sehr außer acht gelassen worden zu sein. Andererseits zeigen sich im Dünnschliff auch die Septen von äußerlich recht gut erhaltenen Korallenstöcken oftmals nicht in ihrer ursprünglichen Zahl und Länge vollständig, so daß — wie es auch bei meinen Korallen teilweise der Fall ist — der Nachweis bestimmter Zyklen sehr erschwert wird. Es muß ferner auf die Unzulänglichkeit einer nur auf die Septen gegründeten Unterscheidungsmethode hingewiesen werden, die darin besteht, daß die einzelnen Individuen nicht in genau analogen Wachstumsstadien untersucht werden können. Mit zunehmendem Alter vermehrt sich auch bis zu einer bestimmten Grenze die Septenzahl; daher treten an einem Stock oft Individuen mit verschiedenen Septensystemen auf, die also streng genommen verschiedenen Arten zuzurechnen wären.

Heliastraea (Orbicella) Ellisiana DEFRANCE.

1826. *Astraea Ellisiana* DEFRANCE. Dict. sc. nat. Taf. 42. p. 382.
1866. *Heliastraea Ellisiana* FISCHER in TCHIHATCHEFF. Asie mineure. **5.** Paléontologie. p. 314. Taf. 16. Fig. 3.
1897. *Heliastraea Ellisiana* D'OSSAT und NEVIANI, Corallarii e Briozoi neogenici di Sardegna. Boll. della Soc. ital. **15.** p. 9.
1901. *Heliastraea* aff. *Ellisiana* SCHAFFER, Beiträge zur Kenntnis des Miocänbeckens von Kilikien. Jahrb. d. k. k. geol. Reichsanst. **51.** p. 73. (33).

Heliastraea Ellisiana DEFR. ist in dem vorliegenden Material mit einer großen Anzahl teils recht gut erhaltener Exemplare vertreten. Die Abbildung, die FISCHER (in TCHIHATCHEFF) von dieser Art gibt, stimmt recht gut mit meinen Stücken überein. Die Oberfläche ist mit verhältnismäßig engstehenden, kreisrunden Kelchen besetzt; ihr Durchmesser schwankt zwischen 1 und 3 mm. Die Septen sind überaus fein, im Dünnschliff lassen sich 3 vollständige und ein 4. angefangener Zyklus beobachten. Namentlich die Septen des 3. und 4. Zyklus sind äußerst fein und daher nicht

immer erhalten; die des 1. und 2. reichen meist bis unmittelbar an die unvollkommen entwickelte Columella heran.

H. Ellisiana Defr. ist mit der im folgenden (p. 463) von Katma beschriebenen *H. Reussiana* M. Edw. u. Haime nahe verwandt. Im Handstück sind sie — namentlich bei nicht einwandfreier Erhaltung der Kelche — kaum voneinander zu unterscheiden. Neuerdings hat wieder Angelis d'Ossat auf die spezifischen Unterschiede beider Arten aufmerksam gemacht und nachgewiesen, daß Formen mit konstant 3 vollständigen Septenzyklen zu *H. Reussiana* Edw. u. Haime gehören, während der oben erwähnte unvollkommene 4. Zyklus *H. Ellisiana* Defr. charakterisiert. In Kelchgröße, Bau der Columella und des Coenenchyms sind keine wesentlichen Unterschiede festzustellen.

H. Ellisiana Defr. wird aus Vorderasien bereits angeführt durch Tchihatcheff von Sélefké (Kilikien) und von Davas (Karien), ferner von Schaffer aus den Mergeln von Kara Isseli (Kilikien). Sie charakterisiert die II. Mediterranstufe des Wiener Beckens.

Vorkommen: Jarbaschi (km 482,9 und 484,3), Kara Gedschit-Paß am Wege nach Jarbaschi (km 483) und Sabun su bei Harunje.

Zwei weitere Stücke von Jarbaschi (km 483,3) und Sabun su bei Harunje, deren Erhaltungszustand so schlecht ist, daß selbst im Dünnschliff nichts Genaues zu erkennen war, ähneln in ihrem Gesamthabitus doch den gut erhaltenen Stücken derart, daß ich sie als *H.* cf. *Ellisiana* Defr. bestimmt habe.

Astraea (Siderastraea) crenulata Goldfuss.

1826. *Astraea crenulata* Goldfuss. Petrefacta German. I. p. 71. Taf. 24 Fig. 6.

1857. *Astraea crenulata* Edwards und Haime. Hist. nat. des Corall. etc. Taf. 2. p. 510.

1871. *Astraea crenulata* A. E. Reuss, Die fossilen Korallen des österreichisch-ungarischen Miocäns. Denkschr. d. k. Akad. d. Wiss. Math.-nat. Kl. **31**. p. 245. Taf. 12 Fig. 1, 2.

1893. *Astraea crenulata* Prochazka, Ein Beitrag zur Kenntnis der miocänen Anthozoen des Wiener Beckens. Tschechische Akad. d. Wiss. Prag. p. 31.

1901. *Astraea crenulata* F. Schaffer, Beiträge zur Kenntnis des Miocänbeckens von Kilikien. I. Jahrb. d. k. k. geol. Reichsanst. **51**. p. 73.

1910. *Astraea crenulata* Broili, Geologische und paläontologische Resultate der Grothe'schen Vorderasien-Expedition 1906/07. Aus: Hugo Grothe, „Meine Vorderasien-Expedition 1906/07. I. Die wissenschaftlichen Ergebnisse. p. 44. Taf. 2. Fig. 5.

Diese bekannte und sehr charakteristische Miocänkoralle ist in der Fauna von Jarbaschi mit zwei gut erhaltenen und daher einwandfrei zu bestimmenden Knollen vertreten. Die Stücke stimmen mit den vielfach gegebenen Abbildungen und Beschreibungen (vergl. die Synonymliste) dieser Art so absolut überein, daß von einer näheren Besprechung hier abgesehen werden kann. Für die Bestimmung von großem Wert war das Grothe'sche Original von Marasch, von dem ein Dünnschliff bei Broili wiedergegeben ist; dieses lag mir zum direkten Vergleich vor und ergab eine mit meinem Material absolute Identität.

Astraea crenulata Goldf. ist eine der häufigsten Miocänkorallen und schon von vielen Fundpunkten aus dem Wiener Becken usw. bekannt. Aus Vorderasien wird die Art bereits von Schaffer und Broili aus dem kilikischen Becken zitiert. Sie gehört der II. Mediterranstufe an.

Vorkommen: Jarbaschi (km 482,9 und 483,3).

Cladangia conferta Reuss.

1872. *Cladangia conferta* A. E. Reuss, Die fossilen Korallen des österr.-ungar. Miocäns. Denkschr. d. k. Akad. d. Wiss. Math.-nat. Kl. **31**. p. 247. Taf. 16 Fig. 1—7, Taf. 18 Fig. 3.

Eine Reihe kleiner Bruchstücke eines Korallenstockes zeigen große Ähnlichkeit mit der von Reuss abgebildeten und beschriebenen *Cladangia conferta* Reuss. Die einzelnen Kelche sind kreisrund und messen meist 2 —3 mm im Durchschnitt. Sie stehen sehr dicht und erheben sich aus einer einheitlichen Grundmasse, welche nicht den Bau eines maschigen Bindegewebes aufweist, ziemlich stark über die Umgebung. Die Exothekalseite der hervorstehenden Kelche ist mit deutlichen, dichtstehenden Costalrippen besetzt. Im Innern der Kelche sind im Dünnschliff drei vollständige und ein unvollständiger vierter Zyklus zu erkennen. Wiewohl der Erhaltungszustand der Stücke keineswegs gut zu nennen ist, so ist doch die Übereinstimmung mit der Reuss'schen Abbildung der zitierten Art dergestalt, daß ich nicht zweifle, meine Stücke mit *Cladangia conferta* Reuss identifizieren zu können.

Von Vorkommen der Art sind mir nur die von Reuss zitierten Fundpunkte im Wiener Becken, in Mähren und Ungarn bekannt.

Ihrem Auftreten in den Steinabrunner Schichten zufolge ist *Cl. conferta* Reuss der II. Mediterranstufe zuzurechnen.

Vorkommen: Jarbaschi (km 482,5, 482,9 und 484,3).

Prionastraea Neugeboreni Reuss.

Taf. XIX Fig. 1 u. 3.

1872. *Prionastraea Neugeboreni* A. E. Reuss, Die fossilen Korallen des österr.-ungar. Miocäns. Denkschr. d. k. Akad. d. Wiss. Math.-nat. Kl. **31.** p. 246. Taf. 10 Fig. 2.

Von dieser Spezies liegen eine Reihe gut erhaltener Stücke vor, die sich mit der Reuss'schen Art gut identifizieren lassen. Es sind knollige Stöcke, deren Oberfläche mit unregelmäßigen polygonalen Kelchen besetzt ist, ihre Wandungen stoßen unmittelbar aneinander. Die Kelche sind mäßig tief und scharfrandig begrenzt. Im Durchschnitt sind in jedem 36—40 Septen vorhanden, mit anderen Worten: 3 Septenzyklen sind vollständig ausgebildet, während ein vierter nur unvollkommen vorhanden ist. Die Septen dieses vierten Zyklus sind sehr fein. Die Mehrzahl aller Septen reicht bis in die Zentralgrube, die von einer rudimentären, spongiösen Columella eingenommen wird. Der Durchmesser der Kelche schwankt zwischen 5 und 10 mm.

Felix[1] hat darauf hingewiesen, daß *Prionastraea Neugeboreni* Reuss sehr nahe verwandt ist mit *Pr. irregularis* Edw. u. Haime. Während Größe und Gestalt der Kelche bei den vorliegenden Stücken im allgemeinen besser zu dieser letzteren Art passen, ist bei *Pr. irregularis* E. u. M. die Zahl der Septen bedeutend größer. Diese Art besitzt nach Felix 4 komplette und die Anfänge eines fünften Zyklus; nur in kleineren Kelchen soll schon der vierte Zyklus unvollständig sein. Da auch in den größten Kelchen von 10 mm Durchmesser eine so hohe Septenzahl nirgends beobachtet wurde, stelle ich meine Stücke zu *Pr. Neugeboreni* Reuss, muß aber hervorheben, daß die Vorkommen von Jarbaschi ihrer ganzen Gestalt nach Übergangsformen von *Pr. Neugeboreni* Reuss zu *Pr. irregularis* Edw. u. Haime sind.

Außer dieser Form liegen mir noch eine Reihe von Stücken vor, die ich anfangs für eine besondere Art ansprach, weil ihr

---

[1] Über einige Korallen aus dem persischen Miocän. Sitzungsber. d. naturf. Ges. zu Leipzig. Jahrg. 36. (1909.) p. 5.

äußerer Habitus von dem der beschriebenen Typen auf den ersten Blick recht verschieden erscheint. Es handelt sich hierbei aber nur um eine Varietät der *Pr. Neugeboreni* Reuss, die sich durch auffallend flache Kelche auszeichnet. Der die einzelnen Individuen trennende Rand ist nur wenig erhaben und deutlich abgerundet; scharfkantige Grenzlinien fehlen.

Pr. Neugeboreni Reuss ist bisher — soweit mir bekannt — nur aus dem Miocän von Lapugy in Siebenbürgen beschrieben worden, während *Pr. irregularis* Edw. u. Haime aus äquivalenten Ablagerungen von Dax, Turin und Kala im nordwestlichen Persien bekannt ist.

Vorkommen: Jarbaschi (km 482,9, 483,3 und 484,3).

Prionastraea cilicica n. sp.

Taf. XVIII Fig. 4 u. Taf. XIX Fig. 4.

Die neue Art zeigt gewisse Beziehungen zu der oben beschriebenen *Prionastraea Neugeboreni* Reuss und der ihr nächstverwandten *Pr. irregularis* Edw. u. Haime. Sie zeichnet sich auf den ersten Blick dadurch aus, daß die einzelnen Kelche überaus unregelmäßig begrenzt sind. Es sind drei- bis vieleckige Formen, deren Wandungen unmittelbar aneinander grenzen. Zwischen den tiefen Kelchen erheben sich die gemeinsamen Wände sehr steil und zeigen einen ausgesprochen wulstigen Charakter. An Septenzyklen sind mindestens drei vorhanden; an einigen Stellen sind aber unverkennbar Spuren eines vierten — jedenfalls unvollständigen — Zyklus zu beobachten. Leider ermöglicht der Erhaltungszustand des Stückes keine präziseren Angaben über diesen wichtigen Punkt. An der Stelle, wo die Septen die wulstigen, breiten Zwischenwände übersetzen, sind sie sehr ausgeprägt und stehen leistenförmig von der Theka ab. Die Columella ist rudimentär.

Die neue Art erinnert also einmal an die schon eingehends genannten beiden Spezies, unterscheidet sich aber von beiden durch die viel verworrenere Gestaltung der Kelche und die wulstige Ausbildung der Theka; hinsichtlich der Septenzahl steht die neue Form der oben beschriebenen *Pr. Neugeboreni* Reuss näher als *Pr. irregularis* Edw. u. Haime.

Vorkommen: Jarbaschi (km 484,3).

Echinoidea.

Clypeaster Partschi Michelin.

Taf. XVIII Fig. 1.

1861. *Clypeaster Partschi* Michelin. Monographie des Clypéastres fossiles, Paris. p. 127. Taf. 17 Fig. 3 u. Taf. 30 Fig. a—f.
1871. *Clypeaster Partschi* Mich.; Laube, Die Echinoiden der österr.-ungar. oberen Tertiärablagerungen. Abhandl. d. k. k. geol. Reichsanst. Wien. 5. Heft 3. p. 64. (10.)

Zwei gleich große Exemplare vom Genus *Clypeaster*, welche derselben Art angehören, sind leider nicht besonders gut erhalten. Es fehlen sowohl Teile der Ober- wie besonders der Unterseite; das Peristom ist bei beiden Exemplaren nicht erhalten. Immerhin dürfte aber eine Bestimmung als *Cl. Partschi* gerechtfertigt erscheinen.

Zum direkten Vergleich liegt mir ein Exemplar dieser Spezies aus dem Miocän von Kalksburg bei Wien vor, welches gut mit meinen kilikischen Stücken übereinstimmt. *Cl. Partschi* erreicht bedeutende Größe; das Wiener Stück mißt:

Länge	16,6 cm
Breite	15,4 „

bei einer Höhe von nur 5,4 cm.

Die kilikischen Exemplare sind etwas kleiner, zeigen aber, wie aus den unten angegebenen Maßen zu ersehen ist, dieselben Größenverhältnisse. Da der äußere Rand nicht tadellos erhalten ist, so können die Maße der Stücke nur annähernd auf:

Länge	ca. 13,4 cm
Breite	„ 12,3 „

angegeben werden; die Höhe beträgt ziemlich genau 3,7 cm.

Der Umriß ist fünfseitig mit stark abgerundeten Ecken. Die Oberseite ist gleichmäßig gewölbt; der Scheitel — wie auch schon von Laube hervorgehoben und auch bei meinen Exemplaren deutlich zu beobachten — ist ein wenig vor die Mitte gerückt. Die petaloiden Ambulacra erheben sich nur sehr schwach aus der Gesamtwölbung. Sie verbreitern sich in ihren unteren Partien erheblich, um sich dann rasch wieder zu verschmälern. Der Rücken der Petalodien ist breit und fast eben. Die Porenzonen sind in ihren unteren Teilen ebenfalls ziemlich breit und nähern sich einander, allmählich schmäler werdend, bis auf eine Entfernung, die ungefähr ihrer größten Breite entspricht. Von den Petalodien

ist das unpaare das längste, das darauf folgende Paar das kürzeste, während das hinterste eine Mittelstellung zwischen beiden einnimmt.

Die Interambulacra zeigen speziell in den zwischen den Petalodien gelegenen Partien eine Aufwölbung, deren Höhe etwas geringer ist als diejenige der Ambulacra. In diesem Punkte scheinen Variationen nicht selten zu sein; so erwähnt LAUBE z. B. Formen, deren Interambulacra in der Mitte oft stärker als die Ambulacralfelder aufgetrieben sind.

Über die Unterseite können nur wenige Angaben gemacht werden. After und Peristomgegend sind nicht erhalten; dagegen sind auf einem Stück die von LAUBE erwähnten „tiefen, glatten, gegen den Rand hin verschwindenden Ambulacralfurchen" nachzuweisen. *Cl. Partschi* zeichnet sich dadurch aus, daß er im Verhältnis zur Größe des Gehäuses eine sehr kleine Mundöffnung besitzt, die mit steilen Wänden in die vollkommen ebene Unterfläche eingesenkt ist. Wenn bei meinen Stücken diese Partien auch nicht vollständig erhalten sind, so ist immerhin aus den erhaltenen Teilen der Basis mit Sicherheit zu entnehmen, daß die Mundöffnung verhältnismäßig eng und wenig tief gewesen sein muß.

Nahe Beziehungen in Umriß und Ausbildung der Ambulacra und Interambulacra bestehen zwischen der beschriebenen Art und *Cl. olisiponensis* MICHELIN aus dem portugiesischen Miocän; das von MICHELIN (Monogr. des Clypéastres foss. p. 118. Taf. 20 Fig. 1) abgebildete Originalexemplar dieser Art zeigt aber eine andere Profillinie. Bisher ist *Clypeaster Partschi* MICHELIN nur aus dem Leithakalk des Wiener Beckens beschrieben worden.

Es sei noch hervorgehoben, daß meine beiden Stücke auch an den von LAMBERT (Description des Echinides fossiles des terrains miocéniques de la Sardaigne, Genf 1907, Mém. de la Soc. paléontol. suisse. **34**. p. 49. Taf. 3 Fig. 7, Taf. 4 Fig. 1, 2) aus der helvetischen Stufe abgebildeten *Cl. Lamberti* LOVISATO erinnern. Bei dem unvollkommenen Erhaltungszustand des vorliegenden Materials ist es mir jedoch unmöglich zu entscheiden, ob vielleicht eines der beiden Stücke mit dieser Art wirklich ident ist. Die Möglichkeit ist keineswegs von der Hand zu weisen; jedenfalls sind nach den mir zur Verfügung stehenden Abbildungen *Cl. Partschi* MICH. und *Cl. Lamberti* LOVISATO sehr nahe verwandte Formen.

Vorkommen: Jarbaschi, Linie nach Bagtsché (km 483,3 und 484,3).

Clypeaster n. sp.?

Ein leider nur teilweise erhaltener *Clypeaster* besitzt in seinem Gesamthabitus ein von den bekannten Clypeastriden so verschiedenes Aussehen, daß ich ihn als eine neue Art auffasse, ohne ihn aber angesichts des schlechten Erhaltungszustandes mit einem neuen Artennamen zu belegen.

Größe und Umriß sind ungefähr die gleichen, wie sie im Vorangehenden von *Cl. Partschi* Mich. — im speziellen von dem Wiener Vergleichsexemplar dieser Art — beschrieben wurden. Das Stück ist mit 4,3 cm nur mäßig hoch im Verhältnis zu seiner Breite. Das Hauptmerkmal des vorliegenden Exemplars ist die deutlich zu beobachtende, wulstige Ausbildung der Ambulacra und Interambulacra. Die petaloiden Ambulacra erheben sich steil über das Gehäuse, sind sehr breit, auf dem Rücken fast eben, in ihrem oberen Teil konvex, im unteren konkav geschwungen. Die Porenzonen sind entsprechend den von ihnen eingeschlossenen Tafelreihen breit und liegen namentlich in den Randpartien stark vertieft; an ihrem Ende sind sie einander stark genähert. Über das Längenverhältnis der Petalodien untereinander sind keine Angaben möglich, da nicht alle vollkommen erhalten sind. Ausgezeichnet aber sind sie — soweit erhalten — durch ihre bedeutende Länge. Der bei den Ambulacra beobachtete doppelte Schwung ihrer Profillinie ist bei den Interambulacra nicht so deutlich ausgeprägt, vielmehr verbreitern sich diese in fast ebener Fläche gegen den Rand hin.

Die Unterseite ist nicht vollkommen eben, vielmehr liegen die Randpartien etwas höher und sind gegen den ebenen inneren Teil deutlich abgesetzt. Den Ambulacra entsprechend verlaufen auf der Unterseite fünf bis an den Rand hin deutlich verfolgbare Furchen, die, hier seicht beginnend, sich gegen das Peristom hin immer tiefer einschneiden. Die Mundöffnung ist sehr groß, steilwandig und sehr tief und übertrifft hierin sogar noch *Cl. tauricus* Desor. Der After ist nicht erhalten.

Das Hauptkriterium der vorliegenden Form liegt also einmal in der Ausbildung der Ambulacra und Interambulacra, in der extrem großen Entwicklung der Mundöffnung und der Ausbildung der Unterseite.

Es ist nicht mit Sicherheit festzustellen, ob vielleicht die Gestaltung der Unterseite mit ihren wulstigen Rändern lediglich

auf Deformation des Stückes zurückzuführen ist. In diesem Falle könnte das Stück auch zu *Cl. altus* Lamarck gehören. Eine gewisse Ähnlichkeit fiel mir auch beim Vergleich meines Stückes mit Exemplaren dieser Art aus dem Wiener Hofmuseum auf. Unter diesen Umständen muß die dem Stück gegebene Deutung mit gewissem Vorbehalt erfolgen.

Vorkommen: Jarbaschi (km 484,3).

Lamellibranchiata.

Lima (Mantellum) aff. *hians* Gmelin var. *taurinensis* Sacco.

cf. 1790. *Ostrea hians* Gmelin in Linné, Syst. Nat. **13**. p. 3332.
cf. 1867. *Lima inflata* Chemn.; Hoernes, Foss. Moll. d. Tertiärbeckens von Wien. II. Abhandl. d. k. k. geol. Reichsanst. **4**. p. 387. Taf. 54 Fig. 5a—d.
cf. 1898. *Mantellum hians* Gmelin var. *taurinensis* Sacco; Sacco I Moll. dei terr. terz. del Piemonte e della Liguria. **25**. p. 16. Taf. 5 Fig. 5—7.
cf. 1910. *Lima (Mantellum) hians* Gmel. var. *taurinensis* Sacco; Schaffer, Das Miocän von Eggenburg. Abhandl. k. k. geol. Reichsanst. **22**. Heft 1. p. 26. Taf. 13 Fig. 8.

Von Jarbaschi stammt der Steinkern einer *Lima*. An dem Stück ist leider nur wenig zu erkennen, so daß die gegebene Deutung desselben mit gewissem Vorbehalt erfolgt. Das Exemplar ist nur zur oberen Hälfte erhalten. Die Schale muß verhältnismäßig stark gewölbt gewesen sein. Abgesehen von der ziemlich scharf und spitz zulaufenden Form sind nur eine große Anzahl feiner, dichtstehender Rippen erkennbar. Der allgemeine Habitus ist der einer von Hoernes als *Lima inflata* Gmelin abgebildeten Form, die von Schaffer zu *L. (Mantellum) hians* Gmelin var. *taurinensis* Sacco eingezogen worden ist.

Ich halte es nicht für absolut ausgeschlossen, daß es sich bei meinem Stück vielleicht auch um *Chlamys varia* Linné handeln könnte; in schlecht erhaltenen Exemplaren, an denen eigentlich nur die dichte, feine Radialberippung noch deutlich ist, können beide Arten einander sehr ähnlich werden.

Lima hians var. *taurinensis* kommt im ganzen Miocän vor und ist im mediterranen Becken eine sehr häufige Form. Aus Kleinasien und Nordsyrien ist die Art bisher noch nicht beschrieben worden.

Vorkommen: Jarbaschi (km 483,2), ein Steinkern.

Ostrea gingensis Schlotheim.

1870. *Ostrea gingensis* Schloth.; Hoernes, Foss. Moll. des Tertiärbeckens v. Wien. Abhandl. d. k. k. geol. Reichsanst. **4**. p. 452. Taf. 76, 77. Fig. 1, 2; Taf. 78 Fig. 1 a, b; Taf. 79 Fig. 1, 2; Taf. 80 Fig. 1 a, b. (cum synon.)
1901. *Ostrea gingensis* Schloth.; Schaffer, Beitr. z. Kenntnis d. Miocänbeckens von Kilikien. Jahrb. d. k. k. geol. Reichsanst. Wien. **51**. p. 71; **52**. (1902.) p. 13 usw.
1910. *Ostrea gingensis* Schloth.; Schaffer, Das Miocän von Eggenburg. Abh. d. k. k. geol. Reichsanst. **22**. Heft 1. p. 15. Taf. 4 Fig. 1, 2; Taf. 5 Fig. 1—3.
1910. *Ostrea gingensis* Schloth.; Broili, Geol. u. paläont. Resultate der Grothe'schen Vorderasien-Expedition 1906/07; aus: Hugo Grothe, „Meine Vorderasien-Expedition 1906/07". I. Die wissenschaftlichen Ergebnisse. p. 47.

Aus den Miocänschichten von Jarbaschi stammt ein großes, sehr schönes Exemplar von *Ostrea gingensis* Schloth. Beigefügte Zahlen geben die Größenverhältnisse des Exemplares:

	Länge	Breite	Dicke
Oberklappe	26 cm	12,2 cm	6,9 cm
Unterklappe	28,3 „	12,3 „	8,8 „

M. Hoernes hat von dieser Art eine sehr eingehende morphologische Beschreibung gegeben, welche auf mein Exemplar im allgemeinen recht gut paßt, und auf die daher an dieser Stelle verwiesen werden kann. Immerhin zeigt das vorliegende Stück namentlich hinsichtlich der Wachstumsverhältnisse einige Verschiedenheiten, die aber nicht zur Abtrennung einer Varietät hinreichen. Wie schon aus den oben angegebenen Maßen ersichtlich ist, zeichnet sich das kilikische Exemplar durch enormes Dickenwachstum speziell der Unterschale aus. In dieser Hinsicht übersteigt es sogar die Ausmaße von *O. crassissima* Lam., die nach den übereinstimmenden Angaben von Hoernes und Schaffer noch dicker sein soll als *O. gingensis*. Die größte Dicke der länglich eiförmigen Unterklappe liegt unmittelbar am Wirbel, der nur auf der Innenseite eine deutliche Krümmung nach hinten erkennen läßt. Darüber steigt der Schalenkörper steilwandig empor. Hierdurch wird die Anhaftungsstelle geschaffen, die wegen ihrer geringen Ausdehnung wohl so außerordentlich dick ausgebildet ist. Die Lage und Größe derselben scheint bei *O. gingensis* keineswegs konstant zu sein. Schon Hoernes und Schaffer machen hierüber verschiedene Angaben; Schaffer erwähnt sogar, daß bei einem seiner Stücke die Anwachsfläche $\frac{2}{3}$ der Schale betrug. Die Außen-

seite läßt die unregelmäßige Aufeinanderlagerung in einzelne Kalklamellen deutlich erkennen. Bei dem vorliegenden, ausgewachsenen Exemplar ist eine faltige Randpartie der Lamellen, wie sie sonst beschrieben wird, nicht mehr zu beobachten. Die die tiefe, gerundete, durch den lamellaren Schalenaufbau quergestreifte Ligamentgrube begleitenden Seitenwülste sind bei meinem Stück weniger hervortretend, dagegen sind die begrenzenden Furchen scharf ausgeprägt. Die äußere ist bis auf die Schalenoberfläche verfolgbar. Über den Bau der Oberklappe ist den Angaben bei HOERNES und SCHAFFER nichts Wesentliches hinzuzufügen; hervorgehoben sei nur, daß sie entsprechend der unverhältnismäßig dicken Unterklappe gleichfalls sehr kräftig gebaut ist. Ihre dickste Stelle liegt ungefähr zwischen erstem und zweitem Drittel der Schalenlänge.

O. gingensis SCHLOTH. ist im mediterranen Miocän- und speziell im kilikischen Becken sehr verbreitet; ihre vertikale Ausdehnung reicht nach HOERNES' Angaben vom tiefsten Miocän bis in die sarmatische Stufe. Im kilikischen Miocänbecken ist die Art nach den Angaben von Herrn Geheimen Bergrat FRECH überaus häufig (vergl. auch die Synonymenliste) und in den sandigen Mergeln von Jarbaschi geradezu gesteinsbildend.

Vorkommen: Jarbaschi (km 482).

Ostrea crassissima LAMARCK.

1866. *Ostrea crassissima* LAM.; P. FISCHER in TCHIHATCHEFF, Asie Mineure. **5**. Paléontologie. p. 253. Taf. 19.

1870. *Ostrea crassissima* LAM.; M. HOERNES, Die foss. Moll. des Tertiärb. v. Wien. Abhandl. d. k. k. geol. Reichsanst. **4**. p. 456. Taf. 81, Taf. 82 Fig. 1, 2; Taf. 83 Fig. 1—3; Taf. 84. (cum synon.)

1890. *Ostrea crassissima* LAM.; M. BLANCKENHORN, Das marine Miocän in Syrien. Denkschr. d. k. Akad. d. Wiss. Math.-naturw. Kl. **57**. p. 608 u. 609.

1897. *Ostrea crassissima* LAM.; SACCO I. Moll. dei terr. terz. del Piemonte etc. **23**. p. 15. Taf. 4 Fig. 11, 13.

1901. *Ostrea crassissima* LAM.; SCHAFFER, Beitr. zur Kenntnis d. Miocänb. v. Kilikien. Jahrb. d. k. k. geol. Reichsanst. **51**. p. 71; **52**. (1902.) p. 13 etc.

1910. *Ostrea crassissima* LAM.; BROILI, Geol. u. paläont. Resultate d. GROTHEschen Vorderasien-Expedition 1906/07; aus: HUGO GROTHE, „Meine Vorderasien-Expedition in 1906/07". I. Die wissenschaftlichen Ergebnisse. p. 47.

1910. *Ostrea crassissima* Lam.; Schaffer, Das Miocän von Eggenburg. Abh. d. k. k. geol. Reichsanst. 22. Heft 1. p. 19. Taf. 8 Fig. 1, 2; Taf. 9 Fig. 1, 2.

Länge	33,4 cm
Breite	10,4 „
Dicke	5,5 „

Diese Art ist in dem vorliegenden Material mit einer gut erhaltenen Unterklappe, deren Maße oben angegeben sind, sowie mit einem Wirbelfragment eines zweiten Exemplars vertreten. Die Schale zeichnet sich durch ausgesprochenes Längenwachstum aus, ist aber, wie schon aus den angegebenen Größenverhältnissen hervorgeht, nur mäßig dick. Die Schalenoberfläche läßt deutlich den lamellaren Aufbau erkennen. Die Schloßpartie mit dem Wirbel ist gerade und überaus lang gestreckt; sie erreicht mit 14,1 cm Länge fast die Hälfte der ganzen Längsausdehnung des Exemplares. Die Bandgrube ist tief und von zwei deutlichen Seitenwülsten begleitet, die ihrerseits von schmalen Furchen gegen den blätterigen Teil der Schalenoberfläche abgegrenzt sind. Ligamentgrube und Seitenwülste sind deutlich lamellar quergestreift; in gewissen Absätzen treten diese Lamellen besonders kräftig hervor und verleihen der ganzen Schloßpartie ein welliges Aussehen. Auf Grund der ausgesprochenen Längsentwicklung liegt der Muskeleindruck weit unten, während er bei runden Exemplaren mehr gegen die Mitte vorrückt.

Das vorliegende Stück ist keineswegs zu den größten seiner Art zu rechnen. Aus dem Wiener Becken und namentlich aus Vorderasien sind Stücke bekannt, die an Länge und Gewicht mein Stück noch weit überragen. Solche riesenhafte Exemplare erwähnt Tchihatcheff namentlich von Tarsus in Kilikien. Die Art ist im mediterranen Miocänbecken überaus häufig und im gesamten Miocän anzutreffen. Aus Kleinasien, insonderheit dem kilikischen Becken, ist die Art, wie schon oben erwähnt, durch Tchihatcheff bereits bekannt. (Über weitere Vorkommen daselbst sowie in Syrien vergl. die Synonymenliste.)

Vorkommen: Jarbaschi (km 482) und Dagh basar[1] 15 km südlich von Karaman, Vil. Konia.

---

[1] Das Exemplar von Dagh basar ist ebenso wie das von dort stammende *Cerithium bidentatum* (vergl. p. 461) nicht von Herrn Geheimen Bergrat Frech selbst aufgesammelt, sondern ihm von dem Bahnhofvorsteher in Konia übergeben worden. Das Vorkommen ist insofern interessant, als der Fundpunkt neu ist.

Cardium subhians Fischer.

Vergl. die Synonymenliste auf p. 478.

Das schlechter erhaltene von zwei Exemplaren dieser Art stammt von Jarbaschi. Es stimmt mit dem auf p. 478 beschriebenen Stück vollkommen überein, weshalb an dieser Stelle auf dieses verwiesen wird.

Vorkommen: Jarbaschi (km 484).

Cardium cilicianum Toula.

1901. *Cardium kilikianum* Toula, Eine marine Neogenfauna aus Kilikien. Jahrb. d. k. k. geol. Reichsanst. **51**. p. 253. Fig. 5 a, b.

Neben *Cardium subhians* Fischer liegt mir in einem Exemplar eine Form vor, die mit *C. cilicianum* Toula gut übereinstimmt. Die Randpartien sind leider auch hier nicht erhalten. Charakteristisch aber ist der weit nach innen gebogene, verhältnismäßig spitze Wirbel. Als besonderes Merkmal dieser Art ist ferner die deutliche Ausbildung einer tiefgewölbten Lunula anzuführen.

C. cilicianum steht *C. subhians* unzweifelhaft äußerst nahe. Die wenigen mir zur Verfügung stehenden Stücke ermöglichen leider keinen genaueren Vergleich der beiden Arten, immerhin erscheint es mir wahrscheinlich, daß *C. cilicianum* noch zum Formenkreis von *C. subhians* gehört und zu diesem höchstens im Verhältnis von Varietät zu Typus steht. Letzteres ist um so wahrscheinlicher, als Schaffer, dem ein reichhaltiges Material von *C. subhians* zur Verfügung stand, ausdrücklich die bedeutende Variabilität dieser Art hervorhebt. Ich hatte selbst Gelegenheit, in Wien das Schaffer'sche Material aus Kilikien zu sehen; es waren darunter Formen — beispielsweise von Sarykawak bei Nemrun —, die *C. cilicianum* zum mindesten äußerst nahe standen.

Die marine Neogenfauna, welche Toula von Larenda (Vilajet Konia) beschreibt, und der auch *C. cilicianum* angehört, entspricht ausnahmslos der II. Mediterranstufe des Wiener Beckens.

Vorkommen: Jarbaschi (km 484).

Pecten (Chlamys) varius Linné.

1758. *Ostrea varia* Linné. Systema Naturae. Ed. X. p. 698.

1910. *Chlamys varia* L. Schaffer, Das Miocän von Eggenburg. Abhandl. d. k. k. geol. Reichsanst. Wien. **22**. Heft 1. p. 27. Taf. 13 Fig. 9.

Unter den Pectiniden meines Materiales ist die Untergattung *Chlamys* nur mit einem Exemplar der bekannten und noch lebenden

Chl. varia vertreten. Das Stück ist nicht sonderlich gut erhalten, zeigt aber sowohl mit den Abbildungen dieser Art bei Schaffer, wie mit einem typischen Vergleichsexemplar aus dem italienischen Miocän (von Toskana), das ich dem freundlichen Entgegenkommen des Herrn Dr. Schaffer-Wien verdanke, so absolute Übereinstimmung, daß die Zugehörigkeit meines Stückes zu dieser Art außer Zweifel steht.

Die Schale ist schwach gewölbt, wesentlich länger als breit und trägt eine große Anzahl verhältnismäßig dünner Radialrippen, deren Zahl bei dem schlechten Erhaltungszustand nicht genauer angegeben werden kann. Die Rippen stehen eng und sind von etwa gleichweiten Zwischenräumen getrennt. Die ganze Schale ist mit dichtstehenden, am Rande etwas aufgeblätterten Anwachsstreifen bedeckt, die namentlich den Rippen eine schuppenartige Skulptur verleihen. Wirbel und Flügel sind nicht erhalten.

Die Art kommt im ganzen Miocän des Wiener Beckens vor und reicht bis in die Gegenwart. Aus Vorderasien existiert bisher nur ein Zitat von *Pecten varius* Lin.: Fischer in Tchihatcheff (Asie mineure 5, Paléontologie 1866. p. 364) gibt als Lokalität „Château de Smyrne (Jonie)“ an.

Vorkommen: Jarbaschi (km 484,3).

Gastropoda.

Conus (Dendroconus) Daciae Hoernes et Auinger.

1879. *Dendroconus Daciae* Hoernes et Auinger, Gastropoden der Meeresablagerungen der I. und II. Mediterranstufe. Abhandl. d. k. k. geol. Reichsanst. **12**. Heft 1. p. 21. Taf. 3 Fig. 1.

Von dieser *Conus*-Art liegt mir ein Steinkern vor; die Höhe des allerdings unvollständigen Exemplares beträgt 5 cm, die Breite 4½ cm. Die Windungsspirale ist so orientiert, daß die oberen Ränder fast aller Windungen in eine Ebene fallen mit Ausnahme der innersten, die sich mit stumpfer Spitze ein wenig über diese erhebt. Außerdem scheint, nach meinem Stück zu urteilen, auch der äußerste Umgang ein wenig über die älteren anzusteigen, wie es auch Hoernes und Auinger angeben. Die Mündung ist nicht erhalten, dürfte aber — soweit der Steinkern zeigt — sehr eng sein. Die Schale ist außergewöhnlich dick.

Conus Daciae ist kaum zu unterscheiden von dem älteren und viel häufigeren *C. Mercati* Brocchi. Wie ich mich an dem Material

des Wiener Hofmuseums selbst überzeugen konnte, ist die äußere Gestalt beider Arten ziemlich genau übereinstimmend; ein wirklich maßgebender Unterschied ist nur in der größeren Dicke der Schale bei *C. Daciae* vorhanden, wodurch die Art ein wenig gedrungener erscheint.

Bisher wird diese Art nur zitiert von HOERNES und AUINGER aus dem Wiener Becken und ein fragliches Vorkommen aus Portugal. Seinem Auftreten im Wiener Becken zufolge gehört *C. Daciae* der II. Mediterranstufe an.

Vorkommen: Jarbaschi, Linie nach Bagtsché (km 484).

Strombus coronatus DEFRANCE.

1856. *Strombus coronatus* HOERNES, Fossile Mollusken d. Tertiärb. v. Wien. Abhandl. d. k. k. geol. Reichsanst. Wien. **3**. p. 187. Taf. 17 Fig. 1.

1884. *Strombus coronatus* R. HOERNES und AUINGER, Gastropoden d. Meeresabl. d. I. u. II. Mediterranstufe. Abhandl. d. k. k. geol. Reichsanst. Wien. **12**. Heft 1. 4. Lief. p. 163. Taf. 18 Fig. 1—5; Taf. 19 Fig. 1.

Es liegen zwei Steinkerne vor, welche von zwei nur 300 m entfernten Fundpunkten stammen. Obgleich die Stücke in der Größe wesentlich voneinander verschieden sind, — es beträgt bei

	I.	II.
Höhe	5 cm	7,5 cm
Windungsbreite . .	4,2 „	6,1 „ —

so zeigen sie doch im Verlauf der Windungen und speziell im Bau und in der Verzierung des jüngsten Umganges so unverkennbare Ähnlichkeiten, daß sie nicht voneinander zu trennen sind. Beide sind typische Formen des *Strombus coronatus* DEFRANCE.

Das Gehäuse besteht aus 5 Windungen, von denen die äußerste sehr breit und mit drei kegelförmigen Vorsprüngen versehen ist, die den Stacheln eines Schalenexemplares entsprechen. Es ist nur wenig spindelförmig verlängert, die Mündung ist an beiden Stücken nicht erhalten.

SACCO[1] hat auf Grund eines vorzüglichen und reichhaltigen Materials vom Typus des *Str. coronatus* DEFR. Formen abgegliedert, die in die Variationsbreite desselben zu rechnen sind. Von diesen Varietäten käme für meine Exemplare höchstens die Varietät „var. *compressonana* SACCO“ in Betracht, die mit ihrer gedrungenen, breiten, gleichsam von oben zusammengepreßten Spindel sich gut

[1] I Moll. dei terr. terz. del Piemonte. **14**. p. 12. Taf. 1 Fig. 26.

von dem schlankeren und somit höheren Gehäuse des Typus unterscheiden läßt.

Von der Schaffer'schen[1] Varietät — *Str. coronatus* Defr. var. *praecendens* Schaff. — unterscheiden sich die vorliegenden Stücke durch die größere Breite des Gehäuses und besonders durch weit geringere Spindelhöhe. Dagegen scheint mit ihnen ident zu sein ein als *Strombus* sp. bezeichneter Steinkern, den Fuchs[2] aus dem Niltal folgendermaßen zitiert: „Steinkern einer großen, breiten Form mit niedrigem Gewinde und starken Knoten, ähnlich dem *Str. coronatus*".

Aus Syrien wird der Typus des *Str. coronatus* schon von Blanckenhorn[3] angeführt aus dem Miocän vom Abhange des Kurd dagh sowie aus den südlichen Vorbergen des Djebel Terbol. Aus Kilikien erwähnt Schaffer[4] ein Bruchstück von *Strombus* sp. aus den Mergeln von Kara Isseli, „das wohl zu *Str. coronatus* Defr. gehören dürfte".

Ob es sich bei diesen Angaben um den Typus der Art oder um eine der erst neuerdings durch die Sacco'sche Arbeit bekannt gewordenen Varietäten handelt, ist hier nicht zu entscheiden, andererseits aber auch für die Gesamtbeurteilung der nordsyrischen Miocänfauna ziemlich belanglos, zumal aus dem Formenkreis des *Str. coronatus* Exemplare von verschiedenen Fundpunkten einwandfrei nachgewiesen worden sind.

Der stratigraphische Wert dieser Form ist nur gering anzuschlagen. *Str. coronatus* Defr. bezw. ähnliche Formen sind in der I. und II. Mediterranstufe (Horner-, Grunder- und Steinabrunner-Schichten) vertreten und reichen bis ins Pliocän hinauf.

Die Sacco'sche Varietät (var. *compressonana* Sacco) wird von diesem Autor aus der Piacenza-Asti-Stufe, der Typus der Art aus der Tortona-Stufe (mit Fragezeichen und dem Vermerk „selten"), ferner ebenfalls aus der Piacenza- und Asti-Stufe zitiert.

Vorkommen: Jarbaschi (km 484 und 474,3), je ein Steinkern.

---

[1] Das Miocän von Eggenburg. Abhandl. d. k. k. geol. Reichsanst. **12**. Heft 2. p. 149. Taf. 51 Fig. 21, 22.

[2] Beitr. z. Kenntnis der Miocänfauna Ägyptens und der Libyschen Wüste. Palaeontogr. **30**. 1. p. 34. (52.)

[3] Das marine Miocän in Syrien. Denkschr. d. k. Akad. d. Wiss. **57**. p. 599 u. 609.

[4] Beitr. z. Kenntnis d. Miocänbeckens v. Kilikien. Jahrb. d. k. k. geol. Reichsanst. **51**. p. 64. (24.) 1901.

Cerithium (Clava) bidentatum (Defrance) Grateloup.

1840. *Cerithium bidentatum* (Defrance) Grateloup. Conchyliologie fossile du Bassin de l'Adour. Atlas, Cérites, pl. I (pl. XVII) fig. 15 et pl. suppl. III fig. 1.

1856. *Cerithium lignitarum* Hoernes (non Eichwald), Foss. Moll. Tertiärbecken von Wien. I. Abhandl. d. k. k. geol. Reichsanst. **3.** p. 398. Taf. 42 Fig. 1—3.

1901. *Clava bidentata* (Defr.) Grateloup in R. Hoernes, Neue Cerithien aus der Formengruppe der *Clava bidentata* (Defr.) Grat. von Oisnitz in Mittelsteiermark. Sitzungsber. d. math.-naturw. Kl. d. k. k. Akad. d. Wiss. **60.** Abt. I. p. 315.

1910. *Cerithium (Terebralia) lignitarum* Eichwald. Broili, „Geolog. und paläontolog. Resultate der Grothe'schen Vorderasien-Expedition 1906/07"; aus: Hugo Grothe, „Meine Vorderasien-Expedition 1906/07". I. Die wissenschaftlichen Ergebnisse. p. 47. Taf. 2 Fig. 4.

Von Dagh-basar stammt ein gut erhaltenes Schalenexemplar dieser Art. Das Stück entspricht vollkommen einer von Hoernes irrtümlich als *Cerithium lignitarum* Eichw. abgebildeten typischen Form von *C. bidentatum* Grat. Die unrichtige Bestimmung von M. Hoernes ist von einer Reihe Autoren, namentlich von Dollfus [1] und Dautzenberg, berichtigt worden. Ich beziehe mich bei obiger Namengebung speziell auf die Ausführung von R. Hoernes, der die fragliche Art von M. Hoernes einwandfrei als *C. bidentatum* Grat. auffaßt.

Von der Schale sind 6 dicke, ziemlich spitz zulaufende, turmförmige Windungen erhalten. Die obersten Windungen sind abgebrochen. Die Ornamentierung besteht, abgesehen von dem jüngsten Umgang, aus 4 Knotenreihen, die durch schwach gewölbte Radialfurchen scharf voneinander abgetrennt sind, und auf denen jeweilig eine wulstige, nur konzentrisch gestreifte breite Anschwellung die Stellung des alten Mundsaumes charakterisiert. Die Mundöffnung ist, wie dies bei dieser Art sehr häufig der Fall zu sein scheint, auch bei meinem Stück nicht erhalten.

C. bidentatum Grat. (= *C. lignitarum* Eichw. bei M. Hoernes) ist eine im Wiener Becken sehr häufige Form und repräsentiert die II. Mediterranstufe (Schichten von Grund, Steinabrunn usw.).

Wie weit das schon von Tchihatcheff [2] aus Kleinasien zitierte

---

[1] „Sur quelques coquilles fossiles nouvelles ou mal connues des faluns de la Touraine". Journal de Conchyologie. **189.** p. 199. (Hier auch weitere Literaturangaben.)

[2] Asie mineure. **5.** Paléontologie. p. 246.

C. lignitarum aus der Umgebung von Tarsus und dem Tal von Kouden mit der hier beschriebenen Art ident ist, vermag ich leider nicht zu entscheiden. Anderweitige Zitate aus Kleinasien und Syrien liegen bisher nicht vor.

Vorkommen: Dagh basar, 15 km südlich von Karaman.

Cerithium sp. ind.

Zwei Gastropodenfragmente, die zum Genus *Cerithium* gehören, sind deshalb erwähnenswert, weil Formen ihrer Größe bisher nur aus dem Alttertiär bekannt sind. In dem wohldurchforschten Wiener Becken sind Exemplare wie die vorliegenden kilikischen, deren Windungsbreite ca. $5\frac{1}{2}$ cm beträgt, nur im Eocän gefunden worden.

Es ist bedauerlich, daß gerade von diesem einzigen Typus, der für die Gegend von Jarbaschi charakteristisch zu sein scheint, nur so unvollkommene Reste gefunden worden sind. Da jedoch das Vorkommen dicht an der Bahn liegt, so sei hier darauf hingewiesen und die Hoffnung ausgesprochen, daß in Zukunft noch besseres Material an dieser Stelle gesammelt werden möge.

An dem einen Stück ist der Umgang — soweit erhalten — mit deutlichen breiten Wülsten versehen, die der Oberfläche ein welliges Aussehen verleihen.

Vorkommen: Jarbaschi km 484.

Natica sp.

Zwei kleine Steinkerne des Genus *Natica* erinnern lebhaft an eine von Michelotti [1] unter dem Namen *N. scalaris* Bell. et Micht. abgebildete Form aus dem Miocän von Norditalien. Von einer genaueren Identifizierung muß jedoch hier abgesehen werden, einmal wegen des fragmentären Erhaltungszustandes (die ältesten Windungen fehlen), vor allen Dingen aber deswegen, weil meine Form involuter ist, d. h. die einzelnen Windungen sich zu reichlich $\frac{2}{3}$ ihrer Höhe umschließen. Hingegen umgeben bei der oben genannten *N. scalaris* sich die Windungen nur zu etwas mehr als der Hälfte ihrer Höhe.

Vorkommen: Jarbaschi, km 484 und 483,3.

---

[1] Miocene de l'Italie septentrionale. Natuurkundige Verhandelingen van de Hollandsche Maatschappij der Wetenschapen. Haarlem. Tweede Verzameling, derde Deel. 1847. p. 157. Taf. 5 Fig. 17.

Turritella sp. ind.

Es liegen nur zwei Umgänge eines Steinkernes vor.
Vorkommen: Jarbaschi, km 483,3.

B. Becken von Aleppo.

Anthozoa.

Helistraea (Orbicella) Reussiana M. Edwards u. J. Haime.

1848. *Explanaria astroites* Reuss (non *Sacinula astroites* Goldf.). Reuss, Die fossilen Polyparien des Wiener Tertiärbeckens. Naturw. Abhandl. v. W. Haidinger. **2.** p. 17. Taf. 2 Fig. 7, 8.
1850. *Astraea Reussiana* Milne-Edwards et Haime. Ann. d. Sc. nat. 3. ser. Taf. 12. p. 110.
1857. *Heliastraea Reussiana* M.-Edw. et Haime. Hist. nat. Corall. **2.** p. 474.
1866. *Heliastraea Reussiana* M.-Edw. et H., Fischer in Tchihatcheff, Asie mineure. **5.** Paléontologie. p. 314. Taf. 16 Fig. 1, 2.
1872. *Heliastraea Reussiana* A. E. Reuss, Die fossilen Korallen des österr.-ungar. Miocäns. Denkschr. d. k. Akad. d. Wiss. Math.-nat. Kl. **31.** p. 240. Taf. 9 Fig. 2; Taf. 18 Fig. 4.
1902. *Heliastraea* cf. *Reussiana* Schaffer, Beitr. z. Kenntnis d. Miocänbeckens von Kilikien. Jahrb. d. k. k. geol. Reichsanst. **52.** p. 24.
1903. *Heliastraea Reussiana* Angelis d'Ossat, Zoantari miocenici dell' Hérault. Boll. della Soc. geol. ital. **22.** Fasc. I. p. 125.
1910. *Heliastraea (Orbicella) Reussiana* Broili, Geol. u. paläont. Resultate der Grothe'schen Vorderasien-Expedition 1906/07; aus: Hugo Grothe, „Meine Vorderasien-Expedition 1906/07". I. Die wissenschaftlichen Ergebnisse. p. 44.

Von dieser Art liegt ein kleiner Stock vor. Im Dünnschliff sind an den besterhaltenen Kelchen drei vollständige Septenzyklen zu beobachten. Die Septen sind sehr zart, gegen die Theka ein wenig verdickt und bilden außerhalb derselben deutliche Costalsepten. Die Columella ist spongiös und rudimentär. Die einzelnen Kelche sind sehr zierlich, kreisrund und ziemlich klein; ihre Größe beträgt reichlich 2 mm im Durchmesser, während allerdings auch solche von nur 1 mm Durchmesser vorkommen. Reuss erwähnt Formen, an denen Kelche bis zu 5 mm Größe zu beobachten sind, und schlägt vor, die Formen dementsprechend als „var. *major*" und „var. *minor*" voneinander zu trennen; demnach würde es sich in meinem Fall um die „var. *minor*" handeln. Diese Unterscheidung hat sich indessen in der Literatur nirgends eingebürgert. Das Coenenchym ist sehr zart und engmaschig.

Zum direkten Vergleich liegen mir die von Broili aus Kilikien beschriebenen Stücke dieser Spezies vor; mit diesen sind die Exemplare aus dem Aleppobecken auch im Dünnschliff vollkommen ident. *Heliastraea Reussiana* Edw. u. H. ist im mediterranen Miocänbecken sehr verbreitet und aus Österreich, Italien, Südfrankreich (Departement Hérault) bekannt. Auch aus Vorderasien liegen bereits mehrere Zitate vor: Durch Tchihatcheff von Tarsos in Kilikien, durch Schaffer von Jokadar Irnabol, durch Broili von Marasch. Nach einem von Michelotti erwähnten Vorkommen tritt die Art schon im oberen Oligocän auf; ihre Hauptverbreitung findet sie aber erst in der helvetischen und der Tortona-Stufe.

Vorkommen: Katma.

Heliastraea (Orbicella) Defrancei M. Edwards u. J. Haime.

Taf. XVIII Fig. 3 u. Taf. XIX Fig. 2.

1857. *Heliastraea Defrancei* M. Edw. et H. Hist. nat. des Corall. **2**. p. 465.
1866. *Heliastraea Defrancei* Fischer in Tchihatcheff, Asie mineure. **5**. Paléontologie. p. 313. Atlas. Taf. 16 Fig. 4—6.
1868. *Heliastraea inaequalis* Reuss. Paläontologische Studien über die Tertiärschichten der Alpen. Denkschr. d. k. Akad. d. Wiss. Math.-nat. Kl. **28**. p. 45. Taf. 12 Fig. 2.
1868. *Heliastraea immersa* Reuss. Ebendaselbst. p. 30. Taf. 12 Fig. 1.
1872. *Heliastraea Defrancei* Reuss, Die foss. Korall. d. österr.-ungar. Miocäns. Denkschr. d. k. Akad. d. Wiss. Math.-nat. Kl. **31**. p. 239. Taf. 9 Fig. 3; Taf. 10 Fig. 1. (cum synon.)
1901. *Heliastraea Defrancei* Schaffer, Beitr. z. Kenntnis d. Miocänb. v. Kilikien. I. p. 73. (33.)
1903. *Heliastraea Defrancei* d'Ossat, Zoantari miocenici dell' Hérault. Boll. della Soc. geol. italiana. **22**. Fasc. I. p. 121.
1904. *Orbicella Defrancei* Felix, Studien über tertiäre und quartäre Korallen und Riffkalke aus Ägypten und der Sinaihalbinsel. Zeitschr. d. Deutsch. geol. Ges. **56**. p. 172.
1906. *Orbicella Defrancei* Gregory, Foss. Corals from east. Egypt. Geol. Mag. N. S. Dec. V. **3**. p. 54. Taf. 6 Fig. 6.
1910. *Orbicella* cf. *Defrancei* Felix, Über einige Korallen aus dem persischen Miocän. Sitzungsber. d. naturf. Ges. zu Leipzig. 36. Jahrg. p. 8.

Heliastraea Defrancei Edw. u. Haime ist eine verhältnismäßig häufige Miocänkoralle, die aber vielfach unter falschem Namen beschrieben wurde. Es ist das Verdienst des italienischen Forschers Angelis d'Ossat, die in dieser Hinsicht herrschende Unsicherheit beseitigt zu haben. D'Ossat hat seinen Ausführungen eine

revidierte Synonymenliste beigegeben, welche oben berücksichtigt wurde.

Der vorliegende Korallenstock ist äußerlich sehr gut erhalten. Die Kelche sind kreisrund bis elliptisch und schwanken im Durchmesser etwa zwischen 3—5 mm. Das Septensystem setzt sich aus drei vollständigen Zyklen zusammen; in jedem Sectanten tritt ferner noch ein — nur in selteneren Fällen vollkommener — vierter Zyklus auf. In Dünnschliffen ist leider namentlich dieser vierte Septenzyklus schlecht erhalten; er tritt eigentlich nur an einem Kelche deutlich zutage. Die Septen sind sehr zart und dünn; die des ersten und zweiten Zyklus reichen fast stets bis unmittelbar an die gut entwickelte, spongiöse Columella heran. Durch die übergreifenden Costalsepten erscheint das Coenenchym sehr zart und feinmaschig.

H. Defrancei Edw. u. Haime ist aus Vorderasien bereits durch Fischer bekannt, der als Fundpunkt dieser Art eine Lokalität „zwischen Ermenek und Dorla, nahe bei Sélefké“ in Kilikien zitiert. Neuderdings ist sie auch von Schaffer in Kilikien von mehreren Lokalitäten nachgewiesen worden.

Ihrem Auftreten im Wiener- und kilikischen Becken zufolge ist *H. Defrancei* Edw. u. Haime der II. Mediterranstufe zuzurechnen.

Vorkommen: bei Katma.

Heliastraea delicata Osasco var.

Taf. XVI Fig. 6 u. Taf. XVII Fig. 7.

cf. 1897. *Heliastraea delicata* Osasco. Di alcuni Corallarii miocenici del Piemonte. Atti della R. Accad. d. Sc. di Torino. **32**. p. 7. Fig. 2 a—c.

Es liegt mir ein gut erhaltener Stock vor. Die Kelche sind in ihrer äußeren Form ziemlich unregelmäßig gebaut, meist länglich-oval; kreisrunde Formen sind zwar auch vorhanden, aber selten. Die Mehrzahl der Kelche besitzt einen Durchmesser von 5 mm. Die Zahl der Septen kann nicht immer mit Sicherheit angegeben werden. Jedenfalls sind stets drei vollständige Septenzyklen vorhanden, zu denen sich in den meisten Kelchen noch ein unvollständiger vierter Zyklus gesellt. Die Septen sind in ihrer ganzen Länge gleich stark und verdicken sich kaum gegen die Theka. Die Mehrzahl der dünnen Septen reicht unmittelbar bis an die große spongiöse Columella heran.

Charakteristisch für meinen Stock ist das Vorkommen eines Epitheks, das mit den Costalsepten und der eigentlichen Theka einen Kranz von Kammern um den Kelch herum bildet. Das Coenenchym zeigt daher keine gleichmäßige Gestalt, sondern ist im wesentlichen aus je zwei Kammerreihen zusammengesetzt, deren Grenze die Epitheken bilden. Im Vertikalschnitt erkennt man, daß sich von der Epitheka als Achse korrespondierend unter gleichem, etwas nach unten geneigten Winkel Kalklamellen absondern, die bis an die Theka heranreichen und in geringen, regelmäßigen Abständen voneinander folgen. Auf diese Weise erfolgt also in gewissen Zwischenräumen ein Verschluß der um den Kelch gelegenen Kammern in vertikaler Richtung durch eingeschaltete Querlamellen.

Mein Exemplar scheint zunächst ident mit *H. delicata* Osasko aus dem Miocän von Piemonte, deren Originalabbildung mir vorliegt. Leider ist sie nicht deutlich genug, um zu entscheiden, inwieweit diese Spezies mit meinem Stück wirklich übereinstimmt. Die Beschreibung ist leider ebenfalls unzureichend, da sie zu allgemein gehalten ist; auch die Ausbildung des Coenenchyms wird nicht erwähnt, ebensowenig läßt die Abbildung darüber einen sicheren Schluß zu. Unter diesen Umständen erfolgt die Bestimmung mit gewissem Vorbehalt als *H. delicata* Osasco var.

Nahe verwandt ist meine Form auch mit *H. Defrancei* Edw. u. Haime, von der sie sich jedoch durch geringere Septenzahl und den Bau des Coenenchyms unterscheidet.

Hinsichtlich ihrer stratigraphischen Stellung kann *H. delicata* Osasco var. mit Sicherheit der II. Mediterranstufe zugewiesen werden. Sie ist in einem hellen, gelben, rötlich angewitterten Kalkstein erhalten, einem Gestein, in dem mir auch charakteristische Korallentypen der II. Mediterranstufe wie *H. Reussiana* Edw. u. Haime und *H. Defrancei* Edw. u. Haime vorliegen. *H. delicata* Osasco (Typus) charakterisiert gleichfalls die II. Mediterranstufe, und zwar wird sie der helvetischen Stufe zugerechnet.

Vorkommen: Katma.

Heliastraea cf. *Rochetteana* M. Edwards u. J. Haime.

cf. 1857. *Heliastraea Rochetteana* Edwards et Haime. Hist. nat. Corall. p. 462. Taf. 2.

cf. 1866. *Heliastraea Rochetteana* Edw. et Haime; Fischer in Tchihatcheff, Asie mineure. 5. Paléontologie. p. 313. Taf. 15 Fig. 1—4.

Ein wenig gut erhaltenes Bruchstück eines Korallenstockes zeigt gewisse Beziehungen zu den Abbildungen von *Heliastraea Rochetteana* EDW. u. HAIME, wie sie mir in TCHIHATCHEFF's Atlas vorliegen. Die Kelche sind ziemlich groß, meist kreisrund und erreichen einen Durchmesser bis ca. 11 cm. Die zyklische Anordnung der Septen ist auf dem Dünnschliff nirgends vollkommen erhalten; sicher sind drei Systeme vorhanden. Auf der FISCHER'schen Abbildung verlaufen sämtliche Septen bis zu der dicken, spongiösen Columella; auf dem Dünnschliff des mir vorliegenden Exemplares sind nicht alle Septen bis zu dieser zu verfolgen, ich glaube dies jedoch auf den Erhaltungszustand meines Stückes zurückführen zu können. Gegen die Theka zu verdicken sich die Septen und zeigen bisweilen deutliche Spuren von Granulation. Das Coenenchym weist eine maschige Struktur auf. Stellenweise lagern die Kammern des Exothekalgewebes so regelmäßig um den Kelch, daß der Eindruck eines Epitheks hervorgerufen wird. Das vorliegende Stück ist zu schlecht erhalten, um eine genaue Identifizierung durchzuführen; deshalb erfolgt die Bestimmung auch unter gewissem Vorbehalt.

Nahe verwandt mit *H. Rochetteana* EDW. u. HAIME scheint FELIX [1] und GREGORY [2] zufolge *Orbicella (Heliastraea) Guettardi* DEFRANCE zu sein; dieselbe unterscheidet sich jedoch von dieser durch die Zahl der Septen und die Größe der Kelche.

Außer einem Zitat von FISCHER in TCHIHATCHEFF, welcher als Fundpunkt „in der Nähe von Sélefké (Kilikien)" angibt, erwähnt auch FUCHS [3] eine *Heliastraea* sp. cf. *Rochetteana* EDW. u. HAIME aus den Miocänbildungen Ägyptens.

Vorkommen: bei Katma.

Solenastraea sp. ind.

Taf. XVIII Fig. 2.

Der vorliegende Stock ist das einzige Exemplar einer vollkommen verkieselten Koralle. Auf Grund dieses Erhaltungs-

[1] Korallen aus ägyptischen Miocänbildungen. Zeitschr. d. Deutsch. geol. Ges. **55**. (1903.) p. 10.

[2] A Collection of Egyptian Fossil Madreporaria. Geol. Mag. Dec. IV. **5**. 1893. p. 246.

[3] Beitr. z. Kenntnis d. Miocänfauna Ägypten sund der libyschen Wüste. Palaeontogr. **30**, 1. (1883.) p. 47. (65.)

zustandes ist der innere Bau der einzelnen Individuen vollkommen verwischt; Septen sind nur noch andeutungsweise vorhanden. Die Polypen zeigen einen kreisrunden, ziemlich engen Querschnitt. Die Theka ist rings mit deutlich ausgebildeten, ziemlich engstehenden Leisten besetzt, die den Verlängerungen der Septen außerhalb der Theka, den sogen. Costalsepten entsprechen. Die Verbindung der Kelche untereinander geschieht außerdem durch starke, blätterig gebaute, horizontale Wände, die in konstanten, ziemlich weiten Abständen voneinander folgen und der Bruchfläche ein gitterförmiges Aussehen verleihen.

Von Formen, die vielleicht meinem Stück nahestehen, seien erwähnt eine von Goldfuss[1] abgebildete *Sarculina (= Solenastraea) costata* Goldf., deren Fundpunkt und Alter aber leider nicht festzustellen sind, sowie eine *Solenastraea conferta* Reuss[2]. Von dieser letzteren unterscheidet sich mein Exemplar jedoch wesentlich dadurch, daß die einzelnen Kelche ausgesprochen geradlinig gewachsen, und die sie verbindenden Querbögen aus einzelnen, durch Zwischenräume getrennten Lamellen zusammengesetzt sind.

Vorkommen: bei Katma.

Echinoidea.

Aus der Kollektion von Luschan liegen mir vor:

Clypeaster intermedius Desmoulins.

1837. *Clypeaster intermedius* Desmoulins. Etud. sur les Echin. p. 218, 219. No. 15.
1847. *Clypeaster scutellatus* Ag. et Des. Cat. rais. des Echinides. p. 73. Moules R. 11. 12.
1858. *Clypeaster scillae* Desor. Synop. des Echin. foss. p. 241.
non 1858. *Clypeaster grandiflorus* Desor. id. Atlas. Taf. 29 Fig. 1—3.
1861. *Clypeaster intermedius* Michelin. Monogr. des Clyp. foss. p. 128. Taf. 31 Fig. a—g.
1871. *Clypeaster intermedius* Laube, Die Echinoiden der österr.-ungar. oberen Tertiärablagerungen. Abhandl. d. k. k. geol. Reichsanst. Wien. **5.** Heft 3. p. 64. (10.)

---

[1] Petrefacta Germaniae. (1826.) p. 73. Taf. 24 Fig. 11 a, b.

[2] Paläontologische Studien über die Tertiärschichten der Alpen. Denkschr. d. k. Acad. d. Wiss. Math.-nat. Kl. Wien. **28.** (1868.) p. 158. Taf. 12 Fig. 4.

Das vorliegende Stück wird von BLANCKENHORN[1] bereits als *Clypeaster crassicostatus* AG. zitiert. Daß es dasselbe Exemplar ist, ergibt der beiliegende, auf diesen Namen lautende Zettel. Es handelt sich jedoch hier nicht um diese Spezies, die übrigens schon von ROEMER[2] zu *Clypeaster grandiflorus* BRONN eingezogen wurde, sondern um den ihm allerdings nahe verwandten *Clypeaster intermedius* DESMOULINS.

Der Grundriß des Stückes ist fünfeckig mit nach innen geschwungenen Randlinien. Auf dieser Basis erheben sich steil die Petalodien; sie sind von verhältnismäßig geringer Breite, dafür aber sehr hoch gewölbt, so daß sie scharf begrenzt zwischen den etwas konkaven Interambulacra hervortreten. Ihre oberste Wölbung überragt ein wenig den Apicalapparat. Das unpaare Ambulacrum ist in bezug auf seine petaloide Ausbildung ein wenig länger als die paarigen. Die Porenzonen stoßen ziemlich steil gegen die Interambulacra und sind an ihrem unteren Ende einander stark genähert. Die Unterseite ist flach, der Verlauf der Ambulacra durch fünf anfangs seichte, gegen das Peristom hin sich vertiefende Furchen deutlich gekennzeichnet. Dieses ist groß, seine Wandungen sind ziemlich steil geneigt (vergl. die gute Abbildung bei MICHELIN Taf. 31 Fig. 1 b und c).

Von LAUBE wird *Cl. intermedius* DESMOUL. aus dem Leithakalk des Wiener Beckens zitiert. Die Wiener Exemplare weichen ähnlich wie das vorliegende nordsyrische Stück insofern vom Typus etwas ab, als die Ränder tiefer ausgeschweift sind. Hierin liegt aber wohl kein grundsätzlicher Unterschied, zumal schon MICHELIN das mannigfache Variieren der Art hervorhebt.

Die Größenverhältnisse meines Exemplares sind:

Höhe	4	cm
Länge	9,5	„
Breite	7,8	„

Ein Vergleich mit der MICHELIN'schen Abbildung ergibt also ungefähr die gleiche Höhe, während der Basalumfang meines Stückes nur etwa $\frac{2}{3}$ des MICHELIN'schen beträgt. In diesem Punkte zeigt das Stück gewisse Beziehungen zu dem von MICHELIN (Taf. 17 Fig. 1) als *Cl. crassicostatus* AG. abgebildeten *Cl. grandiflorus* BRONN.

[1] Das marine Miocän in Syrien. Denkschr. d. k. Akad. d. Wiss. Math.-nat. Kl. **57**. (1890.) p. 598.

[2] Geologie von Oberschlesien. Breslau 1870. p. 395.

Zitiert wird *Cl. intermedius* Desmoulins bereits aus Vorderasien von Tchihatcheff (Asie mineure 5, Paléontolgie p. 309) aus Kilikien: zwischen Karaman und Kouden; ferner von Michelin vom Tauros. Die Art scheint ein ausgesprochener Vertreter der II. Mediterranstufe zu sein; neben dem schon erwähnten Vorkommen aus dem Leithakalk des Wiener Beckens führt sie auch Lambert [1] aus dem Helvétien von Sardinien an (= untere II. Mediterranstufe).

Ich hatte Gelegenheit, aus etwa gleichalterigen Tertiärbildungen der Insel Leukas im Ionischen Meer eine Reihe z. T. sehr gut erhaltener Clypeastriden zu untersuchen, die mir Herr Privatdozent Dr. Carl Renz freundlichst zur Verfügung gestellt hatte. In diesem Material ist der dem *Cl. intermedius* nahe verwandte *Cl. grandiflorus* Bronn in mehreren Exemplaren vertreten. Unterscheiden läßt sich letzterer leicht durch seine mehr gleichmäßig gerundete, äußere Form (nach Michelin p. 115 existiert sogar in Korsika und in Österreich eine fast runde Varietät, während in Korsika zugleich Jugendformen von beinahe elliptischer Gestalt vorkommen), ferner durch die weit geringere, flache Wölbung und das damit verbundene schwächere Hervortreten der Petalodien. Unterschieden sind beide Arten auch in der Unterseite; bei *Cl. intermedius* ist sie vollkommen flach, dagegen bei *Cl. grandiflorus* von dem dicken Rande sanft gegen die Peristomöffnung gewölbt.

Vorkommen: „Schawar“.

Clypeaster altus Lamarck var.

cf. 1861. *Clypeaster altus* Lam. bei Michelin, Monogr. des Clypéastres fossiles. p. 122. Taf. 25 Fig. a—g.
cf. 1861. *Clypeaster tauricus* Des. Ebendaselbst. p. 108. Taf. 11 Fig. a—c.
cf. 1869. *Clypeaster altus* Lam. Fischer in Tchihatcheff, Asie mineure. **5.** Paléontologie. p. 308. Atlas. Taf. 18 Fig. 1, 1 a.
cf. 1869. *Clypeaster tauricus* Des. Ebendaselbst. p. 307. Atlas. Taf. 7 Fig. 1.

Das vorliegende Fragment kann nur mit einigem Vorbehalt zu der oben zitierten Art gestellt werden. In der Ausbildung der Ambulacra und Interambulacra stimmt es mit *Clypeaster altus* Lam. bei Michelin überein. Die Petalodien erheben sich wulstförmig aus der Schalenwölbung. Die Porenzonen sind in ihren mittleren

[1] Description des Echinides fossiles des terrains miocèniques de la Sardaigne (1907). Mém. de la Soc. paléont. suisse. **24**. p. 48.

Partien sehr breit und stark nach außen geschwungen, konvergieren aber an ihrem unteren Ende wieder sehr rasch miteinander. Ihr Verlauf entspricht den von MICHELIN und TCHIHATCHEFF (bezw. FISCHER) gegebenen Deutungen. Der Scheitel ist ziemlich breit und, soweit aus dem vorliegenden Exemplar zu schließen, nur wenig von der Wölbung der Ambulacra überragt.

Während also in diesen Punkten eine wesentliche Übereinstimmung mit *Clypeaster altus* LAM. zu konstatieren ist, zeigen sich doch in den Umrissen der Basalregion bemerkenswerte Unterschiede, welche meine Form wiederum mit *Cl. tauricus* DES. verwandt erscheinen lassen. Der Rand ist im Gegensatz zu *Cl. altus* sehr dick und wulstartig gestaltet (vergl. die Profilansicht bei MICHELIN Taf. 11 Fig. 1 b für *Cl. tauricus* DES.). In der Verlängerung der Petalodien springt der Basalrand stark nach außen vor. Die Linie zwischen diesen 5 Ecken ist nach innen eingebuchtet. Verschieden ist mein Exemplar aber von *Cl. tauricus* in der Ausbildung der Petalodien. *Cl. tauricus* besitzt Petalodien, die nach dem Rand zu abnorm an Größe zunehmen, ohne an ihrem Ende wesentlich von den Porenzonen eingeengt zu werden. Vielleicht handelt es sich im vorliegenden Fall um ein Zwischenglied zwischen beiden Formen; die fragmentäre Erhaltung läßt jedoch hierüber keine sicheren Schlüsse zu, so daß ich mich vorläufig mit der Bestimmung als *Cl. altus* LAM. var. begnügen muß.

Cl. altus LAM. wie *Cl. tauricus* DES. sind nach LAMBERT [1] typische Vertreter der helvetischen Stufe und in Vorderasien bereits mehrfach nachgewiesen.

Vorkommen: „Schawar".

Echinolampas complanatus ABICH.

Taf. XVII Fig. 1.

1859. *Echinolampas complanatus* ABICH, Über das Steinsalz und seine geologische Stellung im russischen Armenien. Mém. de l'Acad. impér. d. sc. de St.-Pétersbourg. 6 série, sc. math. et phys. 7. p. 114. (56.) Taf. 4 Fig. 1 a, b.

1883. *Echinolampas amplus* FUCHS, Beiträge z. Kenntnis d. Miocänf. Ägyptens u. d. Libyschen Wüste. Palaeontogr. **30**, 1. p. 45. (27.) Taf. 14 (9) Fig. 5—8.

---

[1] Descript. des Echin. foss. des terr. miocèn. de la Sardaigne. Mém. de la Soc. paléont. suisse. **34**. (1907.) p. 130.

Das vorliegende Exemplar stimmt sowohl mit der Abbildung, die Abich von *Echinolampas complanatus* gibt, sehr gut überein, als auch mit dessen ausführlicher Beschreibung, der eigentlich kaum noch etwas Neues hinzuzufügen ist. Das Stück ist zwar nicht tadellos erhalten und auch stark verdrückt, immerhin hat es aber vor dem Abich'schen Original den Vorteil, die Lage und Gestalt des Afters genau erkennen zu lassen; er liegt unmittelbar dem Rande an, ohne die Bildung eines Rostrums an demselben zu verursachen, und ist quer oval. Der Schalenkörper ist kreisförmig bis schwach oval und fällt vom Zentrum nach dem Rande zu gleichmäßig ab. Der Apicalapparat ist etwas nach vorn verschoben. Über Form und Ausbildung der Ambulacra und Interambulacra hat sich Abich so erschöpfend geäußert, daß sich eine nochmalige Beschreibung hier erübrigen dürfte.

Außer mit *E. complanatus* Abich besitzt das mir vorliegende Stück auch eine bemerkenswerte Ähnlichkeit mit *E. amplus* Fuchs; schon letzterer hat erkannt, daß die von ihm aufgestellte neue Art sehr nahe verwandt mit *E. complanatus* ist, „doch unterscheidet sich derselbe (nach Fuchs) sofort sehr auffallend durch den Umstand, daß bei ihm der Apicalapparat nach hinten gerückt erscheint, und demnach das vordere, unpaare Ambulacrum das längste ist". Diese Deutung beruht jedoch auf einem Irrtum infolge falscher Orientierung der Originalabbildung bei Abich, auf welche dieser im Text ausdrücklich hingewiesen hat. Zur richtigen Orientierung, wie sie sich ja ohne weiteres aus der Lage des Afters ergibt, muß der Diskus um 145° gedreht werden. Dann erkennt man sofort, daß der Apicalapparat nicht nach hinten, sondern vielmehr nach vorn gerückt ist, und demgemäß auch das vordere unpaare Ambulacrum — genau wie bei *E. amplus* Fuchs — das kürzeste ist.

Da mithin dieser für die Aufstellung der neuen Art charakteristische Unterschied hinfällig geworden ist — ein geringfügiger, aber wohl nicht maßgebender Unterschied ließe sich höchstens in den Größenverhältnissen der beiden Arten und in der Höhe der Wölbung konstatieren —, so dürfte es wohl gerechtfertigt erscheinen, *E. amplus* Fuchs zu *E. complanatus* Abich einzuziehen.

Nähere Angaben über den Horizont des Fundpunktes fehlen sowohl bei Fuchs wie bei Abich. Das hier beschriebene Stück wird bereits erwähnt bei Blanckenhorn (Das marine Miocän in

Syrien, Denkschr. d. k. Akad. d. Wiss. Math.-nat. Kl. **57**. (1890.) p. 598 u. 617); auch nach der Ansicht dieses Autors ist die vertikale Verbreitung dieser seltenen Seeigelart noch keineswegs sichergestellt; da sie aber — Blanckenhorn zufolge — in Syrien in Vergesellschaftung mit einer großen Zahl charakteristischer Vertreter der II. Mediterranstufe auftritt, so erachte ich diesen Horizont zum mindesten für das mir vorliegende Exemplar als hinreichend gesichert.

Vorkommen: „Schawar".

Ferner liegt mir aus der Kollektion Frech vor:

Echinolampas hemisphaericus Lamarck.

Taf. XVII Fig. 2.

1816. *Clypeaster hemisphaericus* Lamarck. Anim. sans. vert. **3**. p. 293.
1835. *Echinolampas hemisphaericus* Agas. Prodr. Mém. Soc. Nefch. **1**. p. 187.
1858. *Echinolampas hemisphaericus* Desor. Synops. p. 307.
1871. *Echinolampas hemisphaericus* Laube, Die Echinoiden der österr.-ungar. oberen Tertiärablagerungen. Abhandl. d. k. k. geol. Reichsanst. **5**. p. 65.

Von dieser Art liegen 8 Exemplare vor, die aber sämtlich in ihrem Erhaltungszustand zu wünschen übrig lassen, so daß nur aus einer Kombination aller Stücke eine umfassende Diagnose aufgestellt werden kann. Der Umriß der Stücke ist kreisrund bis schwach oval; das Gehäuse ist gleichmäßig gerundet. Von den vier besterhaltenen Exemplaren seien hier die Maße von Durchmesser und Höhe angegeben:

	Durchmesser	Höhe
I.	8,3 cm	3,4 cm
II.	9,6 „	4,3 „
III.	10,3 „	4,0 „
IV.	11,8 „	4,5 „

Der Scheitel liegt nahezu konzentrisch oder wenigstens nur ganz schwach exzentrisch nach vorn gerückt. Dementsprechend ist auch das Peristom aus seiner konzentrischen Lage ein wenig nach vorn verschoben. Die Mundöffnung wird von 5 wulstigen Anschwellungen begrenzt, zwischen denen die Petalodien in seichten Vertiefungen ausmünden. Von dieser sogenannten Floscelle ist das vordere Paar der Auftreibungen sowie die unpaare, dem After nächstgelegene, am stärksten ausgebildet. Die Basis ist fast eben und nur in der Peristomgegend schwach konkav. Der After liegt

unmittelbar am Rande auf der Basis. Ein Rostrum ist nicht vorhanden. Die Ambulacra wölben sich kaum merklich über die Schalenoberfläche; das hinterste Paar ist das breiteste, das vordere unpaare Ambulacrum das schmälste. Die Porenreihen sind verhältnismäßig klein und stehen sehr eng. An dem vorderen unpaaren Ambulacrum sind die Porenzonen gerade gestreckt. An dem hinteren Ambulacrenpaar ist die äußere der Porenzonen stark geschwungen, die innere fast gerade, während bei *Echinolampas complanatus* Abich beide Porenzonen gleichmäßig geschwungen sind und daher eine blattförmige Gestalt annehmen. Von dem vorderen Ambulacrenpaar sind ebenfalls die äußeren Porenzonen gewölbt, die inneren gerade, gleichzeitig die inneren kürzer als die äußeren.

Auf Grund obiger Merkmale stelle ich die vorliegenden Exemplare aus Nordsyrien zu *E. hemisphaericus* Lam. Bei genauerem Vergleich aller oben beschriebenen Merkmale meiner Formen mit denen des Typus fallen einige, wenn auch geringfügige Unterschiede auf, die jedoch nicht übersehen werden dürfen, da sie gewisse lokale Eigentümlichkeiten in der Entwicklung der Art erkennen lassen. Ich halte diese Unterschiede jedoch noch nicht zur Abtrennung einer besonderen Varietät geeignet, bevor nicht noch mehr Beobachtungen in dieser Beziehung gemacht worden sind.

E. hemisphaericus Lam. (Typus) ist in so runden Formen, wie sie ein Teil der oben beschriebenen Exemplare aufweist, bisher nicht bekannt; meist sind es Formen, deren Grundriß stark abgerundet fünfeckig ist und am After deutlich vorspringt. Dieser Vorsprung wird vornehmlich durch die Ausbildung eines Rostrums bedingt, das meinen Formen fehlt. Auch die Exzentrizität des Scheitels ist beim Typus des *E. hemisphaericus*, so wie er mir z. B. von Albufeira aus dem portugiesischen Miocän zum Vergleich vorliegt, ausgeprägter als bei meinen Exemplaren und bewirkt, daß der Abfall vom Scheitel nach vorn ein wenig steiler ist als der nach hinten. Bei meinen Stücken beeinflußt die schwache Exzentrizität des Scheitels nur unmerklich die gleichmäßige Wölbung der Oberfläche.

Hinsichtlich des kreisförmigen Umrisses erinnern die syrischen Vertreter der Art sehr an eine durch Laube [1] vom Typus abgetrennte

[1] a. a. O. p. 65/66. (11, 12.) Taf. 18 Fig. 2.

Varietät — var. *Rhodensis* —, die sich aber durch ihre geringe Größe und die stärkere Konkavität der Basis von meinen Stücken genügend unterscheidet.

Erwähnt sei noch, daß auch *E. Laurillardi* Agassiz, der mir aus dem Wiener Becken von Eggenburg in mehreren Exemplaren zum direkten Vergleich vorliegt, meinen Formen nahesteht; er unterscheidet sich aber ebenfalls durch geringere Größe, stärkere Exzentrizität des Scheitels, Ausbildung eines Rostrums und Wölbung der Unterfläche.

E. hemisphaericus Lam. wird von Tchihatcheff [1] bereits aus dem vorderasiatischen Miocän angeführt, und zwar von Nemrun bei Tarsus. Was seine vertikale Verbreitung anlangt, so zitiert ihn Lambert (Description des Echinides fossiles des terrains miocèniques de la Sardaigne. Mém. de la Soc. paléont. suisse. **34**. [1907.] p. 131) als charakteristisch für die helvetische Stufe (= untere II. Mediterranstufe).

Vorkommen: Eisenbahnstrecke bei Katma unweit Aleppo.

Lamellibranchiata.

Ostrea digitalina Dubois var. nov. *paucicostata*.

Taf. XVIII Fig. 5.

cf. 1870. *Ostrea digitalina* Dubois. M. Hoernes, Foss. Moll. d. Tertiärb. v. Wien. Abhandl. d. k. k. geol. Reichsanst. **4**. p. 447. Taf. 73 Fig. 1—9.

cf. 1870. *Ostrea fimbriata* Grateloup. Ebendaselbst. p. 450. Taf. 74 Fig. 1 bis 5 a, b.

cf. 1901. *Ostrea fimbriata* Grat. Schaffer, Das Miocän von Eggenburg. Abhandl. d. k. k. geol. Reichsanst. **22**. Heft 1. p. 16. Taf. 6 Fig. 6—8.

Das vorliegende Stück gehört mit *Ostrea fimbriata* Grat. und *O. digitalina* Dub. in einen Formenkreis. Es steht der *O. digitalina* am nächsten und zeigt in der Gestalt der Schale und vor allem in der Ausbildung des Wirbels und der Ligamentgrube bemerkenswerte Beziehungen zu einer von Fuchs [2] ausgeschiedenen Varietät: *O. digitalina* Eichw. var. *Rohlfsi* Fuchs. Die Schale ist mit 14 deutlich ausgeprägten Rippen besetzt, von denen die längsten bis an den Stirnrand hinabreichen. Die einzelnen, die Schale aufbauenden Lamellen sind deutlich ausgeprägt und lagern stellen-

[1] Asie mineure. **5**. Paléontologie. p. 311.

[2] Beiträge zur Kenntnis der Miocänfauna Ägyptens und der Libyschen Wüste. Palaeontogr. **30**, 1. (1883.) p. 26. (44.) Taf. 17 Fig. 1, 2.

weise nur lose aufeinander. Eine Rippenspaltung ist an dem vorliegenden Stück nirgends zu beobachten, ebensowenig kommen sekundäre Schaltrippen vor. Der Wirbel ist etwa dreiseitig und gegen die Analseite gekrümmt. Die Ligamentgrube ist tief, breit und in der Krümmungsrichtung des Wirbels ausgezogen. Seitenwülste, die die Ligamentgrube begleiten, wie sie von *O. fimbriata* und *O. digitalina* beschrieben worden sind, sind an meinem Stück nicht zu beobachten. Nur links begrenzt ein ziemlich hoher Buckel die Ligamentgrube, während ihr rechter Rand gleichmäßig und unmittelbar in den Schalenrand übergeht. Die Ligamentgrube ist quergestreift, und zwar derartig, daß in gewissen unregelmäßigen Abständen die feinen Querstreifen durch breitere und tiefere Querlinien getrennt werden. Diese Streifung reicht auch über die Bandgrube bis zum Schalenrande hinaus. Äußere Querfurchen, welche bei vielen *Ostrea*-Arten (auch bei *O. digitalina* und *fimbriata*) die Seitenwülste begleiten, sind ebensowenig wie diese selbst zu beobachten; nur an der oberen Wirbelpartie ist eine schwache Andeutung davon vorhanden. Der Muskeleindruck ist relativ groß und gerundet, liegt aber im Vergleich zu den Abbildungen von *O. digitalina* bei Hoernes sowie der Varietät bei Fuchs etwas tiefer, ungefähr genau so wie bei *O. fimbriata*.

Aus obiger Beschreibung geht hervor, daß trotz der äußerlichen Verwandtschaft mit den oben zitierten Arten (bezw. Varietäten) doch gewisse Unterschiede zu beobachten sind. Von *O. fimbriata* Grat. unterscheidet sich das nordsyrische Stück vor allem durch die geringere Zahl der Rippen, welche für diese auf 50—60 angegeben wird. Das gleiche Moment kann auch für die Unterschiede zwischen *O. digitalina* Eichw. var. *Rohlfsi* Fuchs und meinem Stück angeführt werden, einer Varietät, die zwar vom Typus der *O. digitalina* verschieden, aber kaum von *O. fimbriata* zu trennen ist. Mit *O. digitalina* verglichen fällt ebenfalls die geringe Zahl der Rippen bei meinem Stück auf. Hoernes erwähnt für den Typus der Art 20—45 Rippen, während das vorliegende Stück höchstens 14 aufzuweisen hat. Hinsichtlich der Schloßpartie sind dieselben Verschiedenheiten zu beobachten, wie sie schon oben näher erläutert wurden. Wenngleich diese Unterschiede nicht übersehen werden können, so erachte ich es doch für unzweckmäßig, sie als Merkmale einer selbständigen Art aufzufassen. Das Stück stimmt in seinem äußeren Habitus derart gut mit *O. digita-*

lina, namentlich auch mit den HOERNES'schen Originalen, mit denen ich mein Stück in Wien vergleichen konnte, überein, daß ich es als Varietät dieses Typus — var. *paucicostata* — auffasse, deren charakteristische Merkmale geringe Rippenzahl und Fehlen von Seitenwülsten an der Ligamentgrube sind.

Außer dem beschriebenen Stück liegt noch vom gleichen Fundpunkt ein weniger gut erhaltenes Exemplar dieser neuen Varietät vor.

Der Typus der Art wird von HOERNES als charakteristisch für die II. Mediterranstufe angegeben. Demselben Horizont gehört auch die FUCHS'sche Varietät an, die dieser als sehr häufig aus dem Niltal zitiert. Aus dem Miocän von Vorderasien wurde der Typus von *O. digitalina* bisher noch nicht angeführt, während andere Arten wie *O. crassicostata* SOW. und *O. crassissima* LAM. sowie *O. gingensis* SCHLOTH. schon länger von dort bekannt sind.

Vorkommen: Stadt Aleppo und Eisenbahn (km 680) bei Aleppo.

Ostrea spec. ind.

In einem kleinen Handstück rötlichgelben Kalkes zusammen mit *Pecten Besseri* ANDR. und *Aequipecten sub-Malvinae* BLANCK. liegt das Fragment einer kleinen Austernschale. Die Umrisse sind so undeutlich, daß eine genaue Bestimmung unmöglich ist. Gut wahrnehmbar sind fünf kräftige Rippen, die auf Grund wechselnder Stärke der sie aufbauenden Lamellen bisweilen knotig erscheinen. Hierin besitzt die vorliegende Schale einige Ähnlichkeit mit der aus Vorderasien und Syrien bereits mehrfach aus Miocänablagerungen zitierten *Ostrea crassicostata* SOW. (cf. M. HOERNES, Fossile Mollusken. II. p. 441. Taf. 68 Fig. 4 a, b; Taf. 69 und SCHAFFER, Eggenburg. p. 18. Taf. 10 Fig. 1).

Vorkommen: Waschköje, zwischen Aleppo und Tscho-banbey (nicht an der Bahn). Ein Schalenfragment.

Tapes spec. ind.

Es liegt ein ziemlich gut erhaltener Steinkern vor. Besonders bemerkenswert an dem Stück ist vielleicht nur, daß der hintere Teil der Schale sehr spitz zuläuft, während alle anderen mir bekannten *Tapes*-Arten wesentlich breiter abgerundet sind. Somit ist der Schloßrand nicht horizontal, sondern mehr schräg

nach unten geneigt. Zur Aufstellung einer besonderen Art ist der Erhaltungszustand unzureichend.

Vorkommen: Waschköje zwischen Aleppo und Tschobanbey (nicht an der Bahn).

Cardium subhians Fischer.

1866. *Cardium subhians* Fischer in Tchihatcheff, Asie mineure. **5**. Paléontologie. p. 283. Atlas. Taf. 18 Fig. 2.

1901. *Cardium subhians* Schaffer, Beiträge zur Kenntnis des Miocänbeckens von Kilikien. Jahrb. d. k. k. geol. Reichsanst. **51**. p. 65. (25.)

Von dieser im kleinasiatischen Miocän bereits bekannten Art finden sich in dem vorliegenden Material zwei Exemplare, von denen allerdings nur das von Ütsch Kübé aus dem südlichen Becken eine, wenn auch vollkommen verkieselte, doch leidlich erhaltene Schale aufweist. Auf dieses Exemplar bezieht sich speziell die folgende Beschreibung.

Der obere Teil des Wirbels ist abgebrochen; auch ist die Schale nirgends bis zum Stirnrand erhalten. Ihre Oberfläche ist mit 13 Rippen besetzt, die sich nach dem Rand zu erheblich verbreitern und durch gleichbreite, ebene Furchen getrennt sind. Die Schale ist merklich nach hinten verlängert, etwa in dem Maße, wie es die Originalabbildung von Fischer in Tchihatcheff angibt. Schaffer erwähnt, daß dieses Merkmal aber nicht konstant ist, und Übergänge zu mehr gleichseitigen Formen vorhanden sind.

Cardium subhians Fisch. ist im europäischen, marinen Miocän verhältnismäßig selten und nur von der Insel Korsika und aus dem Miocän von Narbonne bekannt. Viel häufiger scheint die Art im vorderasiatischen Miocän zu sein. Außer den von Fischer (in Tchihatcheff) angegebenen Fundorten: Tarsus, zwischen Karaman und Kouden, zwischen Ermenek und Bostanesou usw. zitiert auch Schaffer *C. subhians* von vielen Fundpunkten des kilikischen Miocänbeckens. Da die Art daselbst des öfteren in Vergesellschaftung mit Formen angetroffen worden ist, welche für die II. Mediterranstufe charakteristisch sind, so trage ich auch kein Bedenken, das Vorkommen von Ütsch Kübé demselben Horizont zuzurechnen.

Vorkommen: Ütsch Kübé (4 Hügel), eine Erhebung nördlich der Bahntrace, am Wege zum Satjur, einem Nebenflusse des Euphrat.

NB. Auf das zweite mir vorliegende Exemplar dieser Art aus dem kilikischen Becken wurde auf p. 457 hingewiesen.

Genus *Pecten.*

Die Pectiniden sind in dem vorliegenden Material gut vertreten und überragen an Artenreichtum alle übrigen Gattungen. Ihr paläontologischer und stratigraphischer Wert als wichtigste Leitformen für die Beurteilung von Neogenablagerungen ist von zahlreichen Forschern betont worden. Es ist erfreulich, daß in der ausgezeichneten Monographie der Pectiniden von Depéret und Roman eine Handhabe zur sicheren Bestimmung dieser Formen geschaffen worden ist. Die leitende Rolle, welche die Ammoniten im Mesozoicum spielen, wird nach deren Aussterben für das marine Tertiär von den Pectiniden übernommen.

Depéret und Roman unterscheiden hinsichtlich der geographischen Verbreitung der einzelnen *Pecten*-Spezies zwischen einem atlantischen und mediterranen Becken. Es erübrigt sich, den mediterranen Charakter der im folgenden beschriebenen *Pecten*-Fauna besonders zu betonen, interessant ist es immerhin, daß wir unter den nordsyrischen Formen in *Pecten Larteti* Tourn. einer Art begegnen, die bisher nur dem atlantischen Becken eigen zu sein schien. In meinem Material ist das Genus *Pecten* mit folgenden Arten vertreten:

Pecten varius Linné (cf. auf p. 457)
— *sub-Malvinae* Blanck.
— *Besseri* Andr.
— *incrassatus* Partsch
— *Almerai* Dep. et Rom.

Pecten Fuchsi Font.
— cf. *caralitanus* Menegh.
— *scissus* Favre var. *curdo-armatica* nov. var.
— *Larteti* Tourn.

Pecten (Aequipecten) sub-Malvinae Blanckenhorn.

Taf. XVII Fig. 5.

? 1867. *Pecten scabrellus* Fraas. Orient. **1**. p. 315.
? 1881. *Pecten Malvinae* var. Fuchs, Über die von Michelotti aus den Serpentinsanden von Turin beschriebenen Petrefakten. Verhandl. d. k. k. geol. Reichsanst. p. 318.
1883. *Pecten Malvinae* Fuchs, Beiträge zur Kenntnis der Miocänfauna Ägyptens und der Libyschen Wüste. Palaeontogr. **30**, 1. p. 24. (42.) Taf. 21 Fig. 3.
1899. *Pecten Malvinae* Newton. Miocene shells Egypt. p. 208.
1900. *Pecten subnumidus* Blanckenhorn, Das Neogen in Ägypten und seine Pectinidenfauna. Centralbl. f. Min. etc. p. 211.
? 1900. *Pecten praescabriusculus* Depéret et Fourtau, Sur les terrains néogènes de la Basse-Egypte et de l'Isthme de Suez. Compt. rend. Acad. Sc. Paris. p. 405.

1901. *Pecten (Aequipecten) sub-Malvinae* Blanckenhorn, Neues zur Geologie und Paläontologie Ägyptens. III. Das Miocän. Zeitschr. d. Deutsch. geol. Ges. **53**. p. 120. Taf. II Fig. 5.

1906. *Aequipecten sub-Malvinae* Ugolini, Monografia dei Pettinidi neogonici della Sardegna. Palaeontographia italica. **12**. p. 166. Taf. XI Fig. 1.

Es liegen mir zwei Exemplare vor, die mit dem von Hoernes abgebildeten und eingehend beschriebenen *Pecten Malvinae* Dubois sehr nahe verwandt sind. Das Gehäuse ist gleichklappig, der Wirbel kaum merklich nach einer Seite ausgebogen. Beide Schalen sind im gleichen Maße ziemlich stark gewölbt. Die Oberflächenskulptur der Schale ist besonders auf dem einen, leider randlich zerbrochenen Stück deutlich erhalten. Die Rippen sind hier fein, gerundet und entsprechen in ihrer Stärke etwa der Breite der zwischenliegenden Vertiefungen. Am Wirbel sind die Rippen glatt, in einiger Entfernung von demselben beginnt auf ihnen eine feine, sekundäre Radialstreifung, welche von konzentrisch verlaufenden Streifen unterbrochen wird. Die Zwischenfurchen sind gleichfalls radiär gestreift. Auf diese Weise wird eine eigentümliche, schuppige Skulptur der ganzen Schale, speziell der Rippen bedingt. Hoernes erwähnt, daß die feinen konzentrischen Streifen bei *P. Malvinae* Dub. bisweilen nur auf den Rippen, bisweilen auf Rippen und Furchen zu beobachten sind; hierin ist offenbar kein grundsätzlicher Unterschied in der Skulpturentwicklung zu erblicken, vielmehr ist dieses Variieren lediglich auf den Erhaltungszustand zurückzuführen. Die lamellare Struktur der Schale wird durch wenige, besonders kräftig entwickelte, in einigem Abstande voneinander folgende Anwachsstreifen besonders betont.

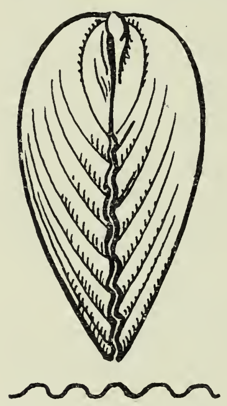


Fig. 1. *Aequipecten sub-Malvinae* Blanckh. von Katma.

Die Flügel sind breit und leider an beiden Stücken nur teilweise erhalten. Sie tragen in ihrer ganzen Breite feine, radiale Rippchen, welche dieselbe lamellare Skulptur besitzen wie die Rippen der Hauptschale.

Blanckenhorn trennt von dem typischen *P. Malvinae* Dub. auf Grund der abweichenden Zahl der Rippen eine selbständige Art — *P. sub-Malvinae* — ab. Während *P. Malvinae* Dub. aus

dem Wiener Miocän von Hoernes mit 30—35 Rippen zitiert ist, besitzt Blacnkenhorn's *P. sub-Malvinae* deren nur 18—21. Die vorliegenden nordsyrischen Stücke stimmen mit Blanckenhorn's Angaben über die Zahl der Rippen gut überein; auf dem beiderseitig gut erhaltenen Exemplar werden 18, an einem zweiten deren 20 beobachtet.

Meinen Exemplaren steht auch ein von Fuchs aus dem ägyptischen Miocän zitierter *P. Malvinae* Dub. mit durchschnittlich 21 Rippen nahe, weshalb diese Art auch schon von Blanckenhorn zu *P. sub-Malvinae* gezogen wurde. Die Verwandtschaft des *P. sub-Malvinae* Blanck. mit *Aequipecten praescabriusculus* Fontannes [1] ist hinsichtlich der Ornamentierung sehr auffällig. Die Rippen sind aber bei letzterem stärker entwickelt und in geringerer Zahl vorhanden. Auf der Originalabbildung Fontannes' sind bei *Pecten praescabriusculus* 13, höchstens 15 Rippen zu zählen. Schaffer [2] hat in seiner Arbeit über das Eggenburger Miocän den Hoernes'schen [3] *P. Malvinae* Dub. mit *P. praescabriusculus* Fontannes vereinigt. Die von Schaffer gegebene Deutung der abgebildeten Stücke ist sicher einwandsfrei, wohingegen es mir aber nicht zutreffend erscheint, den Hoernes'schen *P. Malvinae* Dub. einzuziehen. Im Breslauer Museum befindet sich aus dem Tertiär von Sacavem (im Nordwesten von Lissabon) ein *Pecten*, der ohne Zweifel zu der besprochenen Art gehört, in der Rippenzahl aber von der Originalangabe Blanckenhorn's (meist 20) abweicht, da auf seiner Schale deutlich 23 Rippen zu zählen sind. *P. sub-Malvinae* Blanck. ist, wie schon hieraus hervorgehen dürfte, keine absolut streng begrenzte Spezies.

Noch näher als *P. sub-Malvinae* steht dem Typus des *P. Malvinae* eine von Sacco [4] abgebildete Varietät *Aequipecten Malvinae* Dub. var. *acuticostulata* Sacco. Hier steht die Berippung in Zahl und Feinheit etwa in der Mitte zwischen beiden. Es wäre vielleicht überhaupt zweckmäßiger, nach Sacco's Vorbild auch den *Pecten sub-Malvinae* nur als Varietät des älteren *P. Malvinae* Dub. aufzufassen.

---

[1] Période tertiaire dans le bassin du Rhône. **3**. p. 81. Taf. III Fig. 1.

[2] Das Miocän von Eggenburg. p. 35. Taf. 16 Fig. 6—9.

[3] Fossile Mollusken des Tertiärbeckens von Wien. II. Abhandl. d. k. k. geol. Reichsanst. Wien. **4**. 1870. p. 414. Taf. 64 Fig. 5 a—c.

[4] I Molluschi dei terreni terziarii del Piemonte e della Liguria. Torino 1892—1904. **24**. p. 16. Taf. 3 Fig. 35—40.

In der Formenreihe desselben würde der Typus alsdann das erste und *P. sub-Malvinae* das dritte Glied bilden, das seinerseits wieder zu dem noch weiter gerippten *P. praescabriusculus* Font. hinüberleitet.

Zusammenfassend ergibt sich:

Aequipecten Malvinae Dub. bei Hoernes	30—35 Rippen
Aequipecten Malvinae var. *acuticostulata* bei Sacco . . .	26—28 „
Aequipecten sub-Malvinae bei Blanckenhorn	18—21 „
Aequipecten praescabriusculus bei Schaffer	13—15 „

bei annähernd gleicher Größe der Exemplare.

Blanckenhorn beschreibt *P. sub-Malvinae* aus dem Helvétien (= II. Mediterranstufe); das Alter dieses Vorkommens entspricht auch demjenigen, das Fuchs für *P. Malvinae (= sub-Malvinae)* angibt. Ugolini erwähnt *P. sub-Malvinae* ebenfalls vorzugsweise aus dem Helvétien.

Vorkommen, die in den Formenkreis des *P. Malvinae* bezw. *sub-Malvinae* gehören, sind sowohl von Schaffer[1] in Kilikien wie von Fuchs in Ägypten nachgewiesen worden.

Das vollkommen erhaltene Exemplar stammt von Aleppo und ist völlig aus dem umgebenden Gestein herauspräpariert; das zweite Stück von Katma ist in einen weißlichen, kalkreichen, konglomeratischen Mergel eingebettet, der vollkommen von Conchylienresten durchsetzt ist. Zu der hier beschriebenen Art stelle ich noch ein weiteres Exemplar von Waschköje, von dem allerdings die charakteristische Skulptur der Oberschale nicht mehr vorhanden ist, das aber im gesamten Schalenbau gut mit der beschriebenen Art übereinstimmt. Dieses Stück kommt zusammen mit *P. Besseri* Andr. und *Ostrea crassicostata* Sow. in einem Handstück gelblich-braunen Kalkmergels vor.

Vorkommen: Afrin su bei Katma an der Strecke nach Aleppo, Aleppo, Waschköje zwischen Aleppo und Tschobanbey (nicht an der Bahn).

Pecten Besseri Andrzejowski.

Vergl. die Synonymenliste auf p. 490.

Es liegen mir 3 Exemplare des *Pecten Besseri* vor, die schlecht erhalten sind und für die sich daher hier nähere Angaben erübrigen.

[1] Beitr. z. Kenntnis des Miocänbeckens von Kilikien. Jahrb. d. k. k. geol. Reichsanst. Wien. **51**. p. 70 (30.)

Ein besser erhaltenes Exemplar von Schawar (Kollektion von LUSCHAN) wird p. 490 näher beschrieben. Dieses stimmt mit den hier erwähnten Stücken überein. Die Exemplare stammen aus einem rötlichgelben Mergelkalk und kommen in Handstücken zusammen mit *P. sub-Malvinae* BLANCKENHORN und *Ostrea crassicostata* Sow. vor.

Vorkommen: Waschköje zwischen Aleppo und Tschobanbey (südöstlich der Bahn).

Pecten (Flabellipecten) incrassatus PARTSCH.

Taf. XVI Fig. 1.

1848. *Pecten incrassatus* PARTSCH in HOERNES, Erläut. z. geog. Karte von Wien. p. 28. No. 506.
1870. *Pecten Besseri* HOERNES non ANDRZEJOWSKI. **2**. p. 405. Taf. 72 u. 73 Fig. 1—5.
1897. *Pecten Besseri* ANDR. in BRIVES, Bassins tertiaires du Chelif et du Dahra. t. 1. p. 105.
1900. *Pecten incrassatus* PARTSCH in OPPENHEIM, Il Miocene di Verona e il *Pecten Besseri* degli autori. Riv. it. di Palaeontologia. **6**. Fasc. II. p. 94.
1908. *Flabellipecten incrassatus* PARTSCH in UGOLINI, Monografia dei Pettinidi neogenici della Sardegna. part. III. p. 195. Taf. 23 Fig. 3, 4.
1911. *Flabellipecten incrassatus* PARTSCH in DEPÉRET et ROMAN, Monographie des Pectinidés néogènes de l'Europe. Mém. Soc. Géol. France. **18**. p. 122. Taf. 14 Fig. 1, 2; Taf. 15 Fig. 1, 2.

Diese Art ist in der vortrefflichen Monographie der Pectiniden von DEPÉRET und ROMAN ausführlich beschrieben, so daß es an dieser Stelle genügt, auf die kaum nennenswerten Besonderheiten meiner Stücke hinzuweisen. Es liegen mir eine Ober- und eine Unterklappe von demselben Fundpunkt (Katma) vor. Beide sind leider nicht vollkommen erhalten. Die untere stimmt besonders gut überein mit der Abbildung bei DEPÉRET und ROMAN Taf. 15 Fig. 1, während die Oberschale vornehmlich mit den Abbildungen Taf. 14 Fig. 2 und Taf. 15 Fig. 2 zu identifizieren ist. Eine leichte Abweichung läßt sich höchstens bei der Unterschale

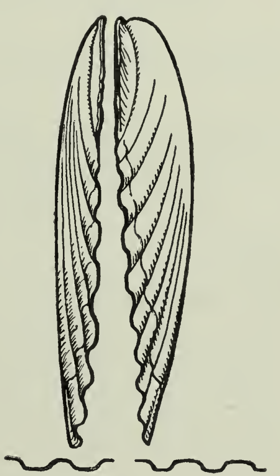


Fig. 2. *Flabellipecten incrassatus* PARTSCH von Katma. (Schalenprofile ergänzt nach DEPÉRET u. ROMAN; verkl.)

insofern konstatieren, als der Wirbel ein wenig höher gewölbt ist und steil gegen den Schloßrand abfällt, während das von Depéret und Roman gegebene Profil auf einen flacheren Wirbel schließen läßt. Eine gewisse Variabilität scheint in diesem Punkte aber zu herrschen, wie aus dem Vergleich der Abbildungen Taf. 14 Fig. 2 und Taf. 15 Fig. 1 hervorgeht.

Die genannten Autoren vereinigen sodann mit der hier beschriebenen Art das von Hoernes aus dem Wiener Becken unter dem Namen *Pecten Besseri* (Taf. 63 Fig. 1—5) abgebildete Exemplar. Die Profillinie speziell dieser Form stimmt mit derjenigen der mir vorliegenden Unterklappe ausgezeichnet überein.

Flabellipecten incrassatus Partsch ist in dem mediterranen Miocänbecken sehr häufig und nach Angaben von Depéret und Roman eine ziemlich konstante Form. Als östlichstes Vorkommen dieser Art zitiert ihn Blanckenhorn[1] aus Syrien aus dem Miocän vom Abhang des Amanos Mons (*Pecten Besseri* Hoernes = *P. incrassatus* Partsch).

Dieselbe Art zitiert auch Fraas[2] aus den Kalken vom Djebel Terbol.

Auch die Vertikalverbreitung der Art ist groß; wir begegnen ihr im ganzen Miocän, vornehmlich aber in der II. Mediterranstufe.

Vorkommen: Afrin su bei Katma an der Strecke nach Aleppo.

Pecten (Flabellipecten) Almerai Depéret u. Roman var.

Taf. XVI Fig. 2.

cf. 1911. *Flabellipecten Almerai* Dep. et Rom, Monogr. des Pectinidés néogènes de l'Europe. Mém. Soc. géol. France. **18**. p. 115. Taf. 12 Fig. 8, 8 a.

Es liegt mir von dieser Form nur eine gut erhaltene, linke Schale vor. Sie ist in ihrem mittleren Teil eben, nur die seitlichen Partien sind ein wenig aufgewölbt und die Spitze leicht eingedrückt. Ihre Oberfläche ist mit 16 erhabenen, runden Rippen bedeckt, die von weit breiteren Zwischenfurchen begleitet werden. Diese Furchen sind nur höchst selten eben, meist aber leicht gerundet, und hierin liegt ein charakteristischer Unterschied im Vergleich zu dem von Depéret und Roman beschriebenen und abgebildeten

---

[1] Das marine Miocän in Syrien. Denkschr. d. k. Akad. d. Wiss. Math.-naturw. Kl. **57**. 1890. p. 594.

[2] Geologisches aus dem Libanon. Württ. naturwiss. Jahresh. Stuttgart 1878. p. 361.

Typus, wo der Boden der Zwischenräume absolut eben ist. Der Gesamteindruck entspricht jedoch so auffällig der Darstellung der Originalfigur (DEP. u. ROM. Taf. 12 Fig. 8 a), daß es keinem Zweifel unterliegt, daß dieses Stück als mindestens sehr nahe verwandt mit der zitierten Art anzusprechen ist. An und für sich ist es schwierig, nur auf Grund einer linken Schale die Art als solche zu bestimmen. Ich sehe daher auch von einer absoluten Identifizierung ab und bezeichne das Stück vorbehaltlich als *Flabellipecten Almerai* DEP. u. ROM. var.

Der Typus des *Fl. Almerai* ist bisher nur aus dem Gebiet westlich der Sahara bekannt und stammt aus einer groben Molasse, die der II. Mediterranstufe angehört.

Vorkommen: Afrin su bei Katma, an der Strecke nach Aleppo.

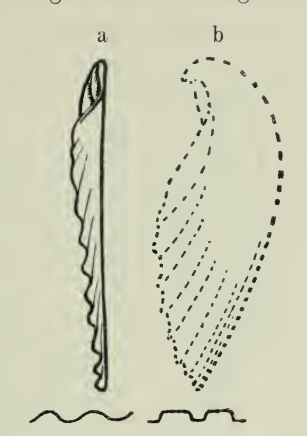


Fig. 3. *Flabellipecten Almerai* DEP. u. ROM.
a) linke Schale der Varietät von Katma;
b) rechte Schale, ergänzt nach DEPÉRET u. ROMAN (verkleinert).

Pecten Fuchsi FONTANNES.

Taf. XVI Fig. 3.

1870. *Pecten Leythayanus* PARTSCH. F. ROEMER, Geologie von Oberschlesien. p. 397. Taf. 45 Fig. 3, 4.

1878. *Pecten Fuchsi* FONT. Bassin de Visan. p. 93. Taf. 3 Fig. 3.

1879. *Pecten Styriacus* HILBER, Neue Conchylien aus den mittelsteirischen Mediterranschichten. Taf. 6 Fig. 13—15. Sitzungsber. d. k. Akad d. Wiss. Math.-naturw. Kl Wien. **79**, I. p. 416.

1897. *Pecten cristato-costatus* SACCO pars. Moll. terz. Piemonte et Liguria. Part. 24. Taf. 21 Fig. 1.

1903. *Pecten Fuchsi* FONTANNES. DEP. et ROM., Monogr. Pect. néog. Mém. Soc. géol. France. **10**. p. 12. Taf. 1 Fig. 5—10.

Von dieser Art liegt mir eine gut erhaltene rechte Klappe von Katma vor, die mit den deutlichen Abbildungen speziell mit Fig. 6 auf Taf. 1 bei DEPÉRET u. ROMAN gut übereinstimmt. Die Schale ist stark gewölbt, der Wirbel steht senkrecht zur Schloßlinie. Die Oberfläche ist mit 18 eng stehenden, kräftigen, runden Rippen besetzt, die nur gegen den Stirnrand hin ein wenig abgeplattet sind. Die Flügel sind schwach gewölbt und ohne eigentliche Rippen;

nur teilweise lassen sich schwache, radiale Streifen erkennen, wo hingegen ihre ganze Oberfläche mit sehr eng stehenden, feinen Anwachslinien bedeckt ist.



Fig. 4. *Pecten Fuchsi* Font.
a) Rechte Schale von Katma;
b) linke Schale, ergänzt nach Depéret und Roman.

Pecten Fuchsi ist in der II. Mediterranstufe des mediterranen Miocänbeckens sehr verbreitet. Zu den zahlreichen, von Depéret und Roman angegebenen Fundorten (Spanien, Frankreich, Italien, Steiermark) kann ich, abgesehen von dem nordsyrischen Vorkommen, hier noch einen weiteren hinzufügen, und zwar die Lokalität Hohndorf bei Leobschütz in Oberschlesien. Von hier beschreibt Roemer (vergl. oben Synon.) einen *P. Leythayanus* Partsch, der mir im Original vorliegt, und den ich sowohl mit dem hier beschriebenen Stück wie auch nach den Darlegungen von Depéret und Roman mit *P. Fuchsi* Font. identifizieren kann.

Außereuropäische Vorkommen des *P. Fuchsi* Font. sind sonst bisher nicht bekannt geworden.

Nach den oben genannten Autoren ist *P. Fuchsi* ein Leitfossil der II. Mediterranstufe und ist hier namentlich im unteren Teil, dem eigentlichen Helvétien, sehr häufig.

Vorkommen: Afrin su bei Katma, an der Strecke nach Aleppo.

Pecten cf. *caralitanus* Meneghini.

Taf. XVI Fig. 5.

cf. 1857. *Pecten caralitanus* Meneghini. Paléontologie de l'île de Sardaigne. p. 583. Taf. II Fig. 6.

cf. 1887. *Pecten caralitanus* Parona, App. p. la paléont. mioc. d. Sardegna. Boll. Soc. geol. ital. **6**. p. 29. Roma.

cf. 1890. *Pecten caralitanus* Blanckenhorn, Das marine Miocän in Syrien. Denkschr. d. k. akad. d. Wiss. Math.-nat. Kl. **57**. p. 594 u. 601.

cf. 1899. *Pecten caralitanus* Ugolini, Sopra alc. Pettinidi d. aren. mioc. d. circond. di Rossano in Calabria. Atti Soc. tosc. Sc. nat. Mem. **17**. p. 106.

cf. 1901. *Pecten caralitanus* Schaffer, Beiträge zur Kenntnis des Miocänbeckens von Kilikien. Jahrb. d. k. k. geol. Reichsanst. Wien. **51**. p. 66. Taf. III Fig. 1 a, b.

cf. 1906. *Inaequipecten caralitanus* UGOLINI, Monografia dei Pettinidi neogenici della Sardegna. Palaeontographica Italica. **12**. p. 200. Taf. XI (II) Fig. 6.

cf. 1910. *Pecten caralitanus* BROILI, Geologische und paläontologische Resultate der GROTHE'schen Vorderasien-Expedition; aus: „HUGO GROTHE, Meine Vorderasien-Expedition 1906/07", Teil I: Die wissenschaftlichen Ergebnisse. p. 46.

Von dieser Art liegt mir ein Exemplar einer linken Klappe vor. Aus dem Münchener paläontologischen Museum stehen mir zum direkten Vergleich mit diesem Stück eine Anzahl typischer Exemplare des *Pecten caralitanus* MENEGH. zur Verfügung von einem Fundpunkt „zwischen Marasch und Zeitun" im kilikischen Miocänbecken, die bereits von BROILI (vergl. die Synonymenliste) beschrieben wurden. Mit diesen Stücken stimmt mein Exemplar recht gut überein, besonders deutlich sind die seitlichen, stark erhabenen Streifenbüschel, zwischen denen 11 gerundete, von etwa gleich weiten Zwischenräumen getrennte Rippen liegen. Die Flügel sind an meinem Stück nicht erhalten. Die ganze Oberfläche der kräftigen Schale ist mit feinen, dichtstehenden Anwachsstreifen bedeckt, die in den Zwischenräumen und auf den Streifenbündeln besonders deutlich sichtbar sind.

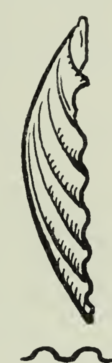


Fig. 5. *Pecten* cf. *caralitanus* MENEGH. von Katma.

Das von SCHAFFER für die Oberklappe als charakteristisch erwähnte Radialrippchen zwischen den Hauptrippen ist auf meinem Stück nicht sichtbar. Nach dem Münchener Vergleichsmaterial zu schließen, sind diese Sekundärrippchen jedoch nur bei großen, ausgewachsenen Exemplaren und auch dann nur auf der unteren Schalenhälfte deutlich sichtbar, so daß also hierin zwischen der Art und dem damit identifizierten nordsyrischen Stück kein prinzipieller Unterschied besteht. Es sei schließlich noch darauf hingewiesen, daß bei meinem Stück die Zahl der Rippen etwas geringer ist, da SCHAFFER für die Oberklappe deren 14 angibt.

Nach BROILI, der sich der Ansicht SCHAFFER's[1] anschließt, „scheinen diese bei Marasch auftretenden Arten (darunter *P. caralitanus)* den jüngeren Habitus der Miocänfauna Kilikiens darzustellen

[1] SCHAFFER, Kilikien, l. c. p. 32 etc.

und demnach ein Äquivalent der jüngeren Mediterranstufe des Wiener Beckens zu bieten". Ugolini erwähnt das Vorkommen des *Inaequipecten caralitanus* in Vergesellschaftung mit anderen für die helvetische Stufe charakteristischen Pectiniden wie *Pecten Besseri*, *P. solarium*, *P. scabrellus* usw.

Die Art ist im kleinasiatischen Miocän sehr häufig; über ihr Vorkommen daselbst sowie in Syrien liegen zahlreiche Daten vor, so von Blanckenhorn aus dem Miocän am Amanos Mons und Djebel el Koseir, ferner von Schaffer aus den Mergeln von Kara Isseli und mehreren anderen Punkten des kilikischen Beckens. Auf die Funde von Grothe aus demselben Miocänbecken ist bereits oben hingewiesen worden.

Vorkommen: Katma (eine Oberklappe). Das Stück stammt aus einem weißen, konglomeratischen Mergel, in dem abgerollte Feuersteinstückchen beobachtet wurden.

Pecten scissus Favre var. *curdo-sarmatica* nov. var.

Taf. XVIII Fig. 6.

1882. *Pecten forma indeterminata* V. Hilber, Neue und wenig bekannte Conchylien aus dem ostgalizischen Miocän. Abhandl. d. k. k. geol. Reichsanst. Wien. 7. Heft 6. p. 21. Taf. 2 Fig. 17, 18.

Auf Grund eines typischen Exemplares des *Pecten scissus* Favre, das mir im Wiener Hofmuseum zugänglich war, konnte ich obige neue Varietät aufstellen. Der maßgebende Unterschied im Vergleich mit dem Typus des *P. scissus* (vergl. Favre, Descript. des Moll. foss. de la craie de Lemberg. p. 152. Taf. 13 Fig. 9) liegt darin, daß sich bei diesem die Hauptrippen unterhalb der Mitte in zwei, die mittleren sogar in drei einzelne Sekundärrippchen auflösen (vergl. Textfig. 6a, c), während bei meinem Exemplar die Rippen ungeteilt bis zum Schalenrande verlaufen. Im übrigen aber stimmt mein, mit einigen Schalenresten erhaltener, guter Steinkern in der Ausbildung, Wölbung der Schale, Form der Flügel und Zahl der Rippen mit dem Wiener Vergleichsstück vollkommen überein.

Hilber hat aus dem Formenkreis des *P. scissus* unter Vermeidung einer Namengebung einen *P. forma indeterminata* beschrieben und abgebildet, bei welchem die Rippen ungeteilt bis zum Schalenrand hinab verlaufen. Mit diesem *Pecten* ist meine Form ident; ich glaube ihn bei der nahen Verwandtschaft mit

P. scissus Favre am besten als Varietät desselben (var. *curdo-sarmatica*) auffassen zu können. Die Oberfläche weist 9 runde, ungeteilte Rippen auf, zwischen diesen schaltet sich jeweilig eine schwächere Rippe ein. Diese dünneren Sekundärrippen gliedern sich nicht von den starken Hauptrippen ab, sondern sind selbständig und verschwinden allmählich in der oberen Schalenhälfte.

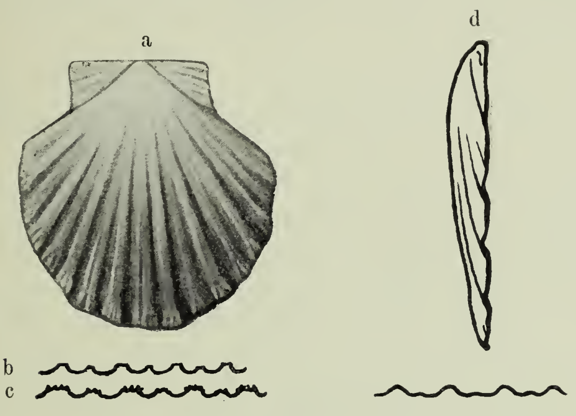


Fig. 6. *Pecten scissus* Favre

a) nach einem Abguß eines Exemplares aus dem Miocän von Nagorzani (Galizien);
b) Profillinie der Rippen in der Schalenmitte;
c) dieselbe am Rande;
d) *P. scissus* Fav. var. *curdosarmatica* nov. var. von Katma.

P. forma indeterminata ist ebenso wie *P. scissus* ein ausgesprochener Vertreter der II. Mediterranstufe und wird bisher nur aus Galizien zitiert, wo *P. scissus* ganze Schichten (*Scissus*-Schichten) zusammensetzt.

Vorkommen: Katma (nahe dem Abhang des Kurdengebirges).

Pecten sp.

Es liegt mir nur das Schalenfragment eines *Pecten* vor, dessen unvollkommene Erhaltung eine genaue Artbestimmung unmöglich macht. Das Fragment stammt offenbar von einer mittelgroßen Oberklappe und ist vollkommen eben. Erhalten sind noch 8 stark hervortretende, gleichmäßig gerundete Rippen, die durch gleichbreite Zwischenfurchen getrennt werden. Rechts gegen den Rand hin scheinen sich die Rippen allmählich zu verkleinern und schließlich ganz zu verlieren.

Das Stück stammt aus einem — von den übrigen *Pecten*-Vorkommen petrographisch vollkommen verschiedenen — roten, äußerst feinkörnigen Gestein, das anscheinend einen verkieselten Kalk darstellt.

Vorkommen: Katma, Vilajet Aleppo (1 Schalenfragment).

Ferner liegen mir an Pectiniden aus der Kollektion von Luschan vor:

Pecten (Flabellipecten) Besseri Andr.

Taf. XVI Fig. 4.

1830. *Pecten Besseri* Andrejzowski, Note sur quelques coquilles fossiles de Volhynie Podolie. Bull. Soc. Nat. Moscou. **2**. p. 103. Taf. 6 Fig. 1.
1831. *Pecten angelicae* Dubois de Montpéreux, Conchyliologie fossile du plateau Volhyni-Podolien. Taf. 8 Fig. 1. p. 69.
1833. *Pecten arenicola* Eichwald. Lethaea rossica. **3**. p. 61. Pl. 4 Fig. 1.
1877. *Pecten sievringensis* Fuchs in Karrer, Geologie der Kaiser-Franz-Josefs-Hochqueller-Wasserleitung. p. 70. Taf. 16 a Fig. 7.
1882. *Pecten (Vola) Besseri* Andrej. in Hilber, Neue und wenig bekannte Conchylien aus dem ostgalizischen Miocän. Abhandl. d. k. k. geol. Reichsanst. **7**. p. 30. Taf. 4 Fig. 3 a—c.
1911. *Flabellipecten Besseri* Andrejzowski. Depéret et Roman, Monogr. des Pectinidés néogènes de l'Europe. Mém. Soc. géol. France. **18**. p. 119. Taf. 13 Fig. 2—3.

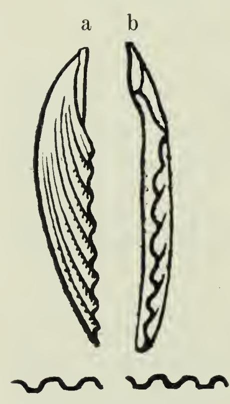


Fig. 7. *Flabellipecten Besseri* Andr.
a) rechte Schale von Schawar;
b) linke Schale, ergänzt nach Depéret und Roman.

Pecten Besseri Andr. ist eine in der Miocänliteratur häufig zitierte Art der II. Mediterranstufe. Wie aber schon Depéret u. Roman dargelegt haben, beziehen sich diese Zitate meistens auf Formen, die mit dem von Hoernes abgebildeten *P. Besseri* ident sind und somit nicht diese Art darstellen, sondern den *Flabellipecten incrassatus* Partsch (vergl. p. 483). In dem mir vorliegenden Material befinden sich vier Stücke des echten *Fl. Besseri*, von denen drei, von Waschköje stammende (Koll. Frech) schon auf p. 482 erwähnt wurden. Das besterhaltene Stück stammt jedoch von Schawar. Es ist dies, wie auch die anderen, eine rechte Schale, die besonders gut mit der Abbildung bei Depéret u. Roman

auf Taf. 13 Fig. 2 übereinstimmt. Die Schale ist schwach konvex und mit 19 Rippen besetzt, die, auf der oberen Schalenhälfte deutlich gerundet, gegen den Stirnrand aber leicht abgeplattet sind und im Querschnitt daher etwa rechtwinkelig erscheinen. Die äußerste Wirbelspitze ist glatt und schmiegt sich flach dem Schloßrande an. Die Zwischenräume sind enger, als die Rippen breit sind; ihre Grundfläche ist eben. Die Flügel sind nur teilweise erhalten, soweit sichtbar aber, mit sehr feinen, konzentrischen Anwachsstreifen besetzt. Die Schalenoberfläche selbst läßt nur noch stellenweise eine schwache, konzentrische Riefung erkennen, besonders in den Furchen, bisweilen aber auch auf den Rippen.

Das beschriebene Exemplar weicht jedoch, wenn auch nur in geringem Maße, insofern vom Typus, wie ihn Depéret und Roman darstellen, ab, als die Schale im Profil ein wenig flacher ist. In dieser Hinsicht stimmt sie besser mit *Fl. Ficheuri* Brives (vergl. Profil bei Dep. u. Rom. p. 13 und Taf. 14 Fig. 3) überein. Ob es sich bei meinem Stück vielleicht sogar um diese Art handelt, wage ich auf Grund des einen Stückes nicht zu entscheiden. Zum mindesten sind bei dieser Art die Furchen breiter als bei *Pecten Besseri* Andr. Immerhin möge erwähnt werden, daß *Flabellipecten Ficheuri* sowieso von Depéret u. Roman zur Gruppe des *Fl. Besseri* gerechnet wird.

Wie schon oben erwähnt, ist die Art für die II. Mediterranstufe leitend und im mediterranen Miocänbecken keineswegs selten. Die Blanckenhorn'schen Zitate über diese Art beziehen sich jedoch nur z. T. auf den Typus derselben.

Vorkommen: „Schawar“.

Pecten (Flabellipecten) Larteti Tournouer.

Taf. XVIII Fig. 4.

1873. *Pecten Larteti* Tournouer. Ann. Soc. Linnéenne de Bordeaux. 3 sér. **9**. p. 165.

1911. *Flabellipecten Larteti* Tournouer in Depéret et Roman, Monogr. d. Pectin. néog. de l'Europe. Mém. Soc. géol. France. **18**. p. 112. Taf. 12 Fig. 3—7.

In dem vorliegenden Material ist diese Art durch ein gut erhaltenes Exemplar einer rechten Klappe vertreten, das speziell mit der Abbildung auf Taf. 18 Fig. 5 bei Depéret und Roman vorzüglich übereinstimmt. Die Oberfläche ist mit 18 erhabenen Rippen bedeckt, die deutlich abgeplattet und im Querschnitt

daher etwa rechteckig sind. Sie werden von Furchen begleitet, die enger sind, als die Breite der Rippen beträgt. Die Spitze des Wirbels ist fast glatt; die Flügel sind nicht erhalten.

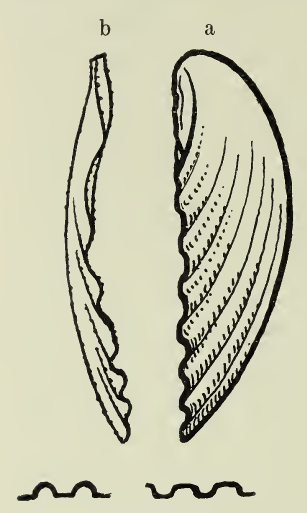


Fig. 8. *Flabellipecten Larteti* Torn.
a) rechte Schale von Schawar;
b) linke Schale, ergänzt nach Depéret und Roman.

Ein einziger Unterschied meines Stückes im Vergleich zu dem von Depéret u. Roman abgebildeten Typus besteht im Verlauf der Profillinie, die bei diesem etwas flacher angegeben wird, als sie mein Stück aufweist. Diese Verschiedenheit dürfte auf eine regionale, geringfügige Modifikation des Typus zurückzuführen sein.

Flabellipecten Larteti Tourn. charakterisiert die II. Mediterranstufe des atlantischen Miocänbeckens, aus dem Depéret und Roman eine große Anzahl Vorkommen zitieren. Aus der Mediterranregion wurde der Typus dieser Art bisher nicht angegeben; hier sind nur verwandte Formen wie *Fl. bassanensis* Oppenheim (Italien) und *Fl. costisulcatus* Almera (Spanien) bekannt. Das hier beschriebene Vorkommen dürfte daher auch hinsichtlich der geographischen Verbreitung der Art von besonderem Interesse sein.

Vorkommen: „Schawar".

Aus derselben Kollektion sind hier weiter folgende Fossilien anzuführen:

Venus (Amiantis) islandicoides Lamarck.

1814. *Venus islandica* var. *Brocchi*, Conch. foss. subap. **2**. p. 557. Taf. 14 Fig. 5.
1818. *Cyprina islandicoides* Lamarck. An. s. vert. **5**. p. 558. (recte 568.)
1866. *Venus islandicoides* Fischer in Tchihatcheff, Asie mineure. **5**. Paléontologie. p. 291.
1870. *Venus islandicoides* M. Hoernes, Foss. Moll. d. Tertiärb. v. Wien. II. Abhandl. d. k. k. geol. Reichsanst. **4**. p. 121. Taf. 12 Fig. 7, 8; Taf. 13 Fig. 2 a—c.
1900. *Amiantis islandicoides* Sacco. I Moll. dei terr. terz. del Piemonte e della Liguria. Torino. **28**. p. 21. Taf. 5 Fig. 1—4.
1910. *Amiantis islandicoides* Schaffer, Das Miocän von Eggenburg. Abhandl. d. k. k. geol. Reichsanst. **22**. Heft 1. p. 22. Taf. 38 Fig. 2—4.

Diese Art liegt in einer größeren Anzahl z. T. recht gut erhaltener Steinkerne vor. Durch die freundliche Übersendung einer Fossiliensuite aus dem Eggenburger Miocän durch Herrn Dr. SCHAFFER in Wien war ich in der Lage, dieselben direkt mit den Eggenburger Exemplaren zu vergleichen. Ferner liegt meiner Bestimmung ein dem Breslauer Museum gehöriges Schalenexemplar dieser Art zugrunde, das von Gainfahren aus dem Wiener Becken stammt. Mit diesem maßgeblichen Vergleichsmaterial stimmen die vorliegenden Steinkerne vollkommen überein. Während die Eggenburger Exemplare z. T. erheblich größer sind, entspricht das Gainfahrener auch in seinen Größenverhältnissen vortrefflich den nordsyrischen Stücken. Von einer Beschreibung kann ich hier absehen, da dieselbe nichts Neues bringen würde.

Venus (Amiantis) islandicoides LAM. ist eine weitverbreitete Art und wird aus Europa von zahlreichen Fundpunkten — von Korfu, aus der Schweiz, Italien, ferner auch aus Algier — angeführt. Auch in Vorderasien ist sie nach den Angaben von TCHIHATCHEFF und SCHAFFER[1] überaus häufig. Von der syrischen Küste erwähnt BLANCKENHORN[2] nur ein sehr fragwürdiges Vorkommen bei Tarâbulus.

Im Wiener Becken kommt *V. islandicoides* in der I. und II. Mediterranstufe vor.

Vorkommen: „Schawar".

Venus aff. *Haidingeri* HOERNES.

Es liegt mir ein Steinkern einer *Venus*-Art vor, der mit den Abbildungen, welche HOERNES (Foss. Moll. II. p. 134. Taf. 15 Fig. 7 a—d) und SCHAFFER (Eggenburg. p. 85. Taf. 40 Fig. 2—4) von *V. Haidingeri* HOERNES geben, noch die größte Ähnlichkeit aufweist. Für eine sichere Artbestimmung hat das Stück zu wenig spezifische Merkmale.

V. Haidingeri HOERN. ist eine verhältnismäßig weniger häufige Form der I. und II. Mediterranstufe und wurde bisher aus Syrien und Kleinasien noch nicht zitiert.

Vorkommen: „Schawar".

---

[1] Beitr. z. Kenntnis d. Miocänb. v. Kilikien. Jahrb. d. k. k. geol. Reichsanst. **51**. p. 65. (25.) usw. (1901.)

[2] Das marine Miocän in Syrien. Denkschr. d. k. Akad. d. Wiss. Math.-naturw. Kl. **57**. (1890.) p. 608.

Thracia pubescens Pulteney.

Taf. XVII Fig. 3.

1799. *Mya pubescens* Pulteney. Cat. of Dorsetshire. I. ed. p. 27. Taf. 4 Fig. 6.
1866. *Thracia pubescens* Fischer in Tchihatcheff, Asie mineure. 5. Paléontologie. p. 300.
1870. *Thracia ventricosa* M. Hoernrs, Foss. Moll. d. Tertiärb. v. Wien. II. Abhandl. d. k. k. geol. Reichsanst. 4. p. 48. Taf. 3 Fig. 15.
1901. *Thracia pubescens* Sacco. I Moll. dei terr. terz. del Piemonte e della Liguria. Torino. Part. XXIX. p. 134. Taf. 27 Fig. 7—9.
1910. *Thracia pubescens* Schaffer, Das Miocän von Eggenburg. Abhandl. d. k. k. geol. Reichsanst. 22. Heft 1. p. 104. Taf. 47 Fig. 11.

Es liegt mir ein leidlich gut erhaltener Steinkern vor, der die charakteristischen Merkmale dieser Art gut erkennen läßt. Nach meinem Stück zu schließen, ist das Gehäuse ein wenig ungleichklappig, die rechte Schale stärker gewölbt und größer als die linke, und dementsprechend auch der Wirbel der rechten Klappe stärker gekrümmt. Vom Wirbel bis zum Schalenrande sind auf beiden Schalenausgüssen zahlreiche, konzentrische Streifen zu verfolgen. Mein Exemplar stimmt gut mit der exakten Beschreibung der Art bei Schaffer überein; besonders bemerkenswert ist auch die Ähnlichkeit des nordsyrischen Stückes mit der Abbildung von *Thracia ventricosa* Phil. bei M. Hoernes, die mit *Th. pubescens* Phil. ident ist, so daß eine Identifizierung des vorliegenden Steinkernes mit *Th. pubescens* Pult. vollkommen gesichert erscheint.

Th. pubescens Pult. ist eine selbst in dem fossilreichen Wiener Becken seltene Art; es sind nur zwei Fundpunkte bekannt: Eggenburg und Enzesfeld. Von außereuropäischen Vorkommen ist mir nach der einschlägigen Literatur nur eine Angabe von Tchihatcheff bekannt, der diese Art von Tarsus in Kilikien anführt, sowie durch Schaffer und zwar von Gödet (= Kouden bei Tchihatcheff) aus demselben Miocänbecken.

Im Wiener Becken tritt die Art in der I. und II. Mediterranstufe auf.

Vorkommen: „Schawar“.

Dosinia sp. ex aff. *Dosinia lincta* Pulteney.

cf. 1870. *Dosinia lincta* Pult. M. Hoernes, Foss. Moll. d. Tertiärb. v. Wien. II. Abhandl. d. k. k. geol. Reichsanst. 4. p. 146. Taf. 16 Fig. 3 a—b.

Es ist nur ein schlecht erhaltener Steinkern vorhanden, der mit dem Original der Hoernes'schen *Dosinia lincta* Pult. ziemlich

gut übereinstimmt. Auch Formen, welche SCHAFFER (Eggenburg, Abhandl. 22. Heft 1. p. 80. Taf. 37 Fig. 9—10) unter dem Namen *D. Lupinus* LINNÉ var. *miolincta* SCHAFF. beschreibt, sehen dem vorliegenden Steinkern ähnlich.

D. lincta PULT. gehört zur II. Mediterranstufe; über ihr Vorkommen in Vorderasien existiert bisher nur ein Zitat von TCHIHATCHEFF [1] von Tarsus in Kilikien.

Vorkommen: „Schawar".

Lucina sp. ind.

Das vorliegende Exemplar erscheint verwandt mit den Abbildungen von *Lucina divaricata* LINNÉ var. *ornata* AGASSIZ (= *L. ornata* AGASSIZ bei M. HOERNES) bei SCHAFFER [2] und HOERNES [3]. Die HOERNES'schen Originale sind sämtlich erheblich kleiner; somit ist eine genauere Artbestimmung erschwert. Eine Durchsicht der Sammlungen des Wiener Hofmuseums ergab auch nahe Beziehungen zu *L. leonina* BASTEROT [4]. Während *L. divaricata* LINNÉ var. *ornata* AG. im ganzen Miocän verbreitet ist, findet sich *L. leonina* nur in der II. Mediterranstufe.

Beide Formen sind schon aus Vorderasien und Syrien von TCHIHATCHEFF (Asie mineure 5, p. 286 u. 289) und BLANCKENHORN (Das marine Miocän in Syrien. Denkschr. d. k. Akad. d. Wiss., math.-nat. Kl. **57**. 1890. p. 616) z. T. sogar als sehr häufig angeführt worden.

Vorkommen: „Schawar". (Ein Steinkern.)

Spondylus sp. ind.

Die mir vorliegende Oberklappe ist ein Steinkern, auf dem zum allergrößten Teil noch die innerste, kalkige Schalenschicht erhalten ist, während die eigentliche Schalenoberfläche fehlt, so daß eine Artbestimmung unmöglich ist. Die Schale ist stark gewölbt; der Wirbel ist gerade und ziemlich stark eingebogen. Auf der Oberfläche sind deutlich feine, stets zu zweien angeordnete Linien zu beobachten, die sich auf dem Steinkern als seichte Furchen

[1] Asie mineure. 5. Paléontologie. p. 294.

[2] Das Miocän von Eggenburg. Abhandl. d. k. k. geol. Reichsanst. **22**. Heft 1. 1910. p. 101. Taf. 46 Fig. 10.

[3] Foss. Moll. d. Tertiärb. v. Wien. II. Abhandl. d. k. k. geol. Reichsanst. 4. p. 233. Taf. 33 Fig. 6.

[4] Ebendaselbst. p. 221. Taf. 32 Fig. 1 a—c.

ausprägen. Diese Linienpaare treten in gleichmäßigen, ziemlich weiten Zwischenräumen auf, es sind deutlich 10 Paare sichtbar.

Gewisse Beziehungen zeigt das Stück zu *Spondylus crassicosta* Lam. (cf. Hoernes, Foss. Moll. d. Tertiärb. v. Wien II. Abhandl. k. k. geol. Reichsanst. 1870. **4**. p. 429. Taf. 67 Fig. 7 a—d). In diesem Zusammenhang wäre ferner noch auf *Sp. miocenicus* Micht. hinzuweisen, an den die Gestalt des mir vorliegenden Steinkernes noch erinnern könnte. Letztere Art wurde übrigens bereits von Schaffer[1] aus Kilikien angeführt, und zwar von Kara Issili.

Vorkommen: „Schawar“.

Gastropoda.

Conus (Lithoconus) Mercati Brocchi.

1856. *Lithoconus Mercati* M. Hoernes, Fossile Mollusken des Tertiärbeckens von Wien. I. Abhandl. d. k. k. geol. Reichsanst. **3**. p. 23. Taf. II Fig. 1 u. 3 (non 2).

1879. *Lithoconus Mercati* R. Hoernes und Auinger, Die Gastropoden der Meeresablagerungen der I. und II. Mediterranstufe. Abhandl. d. k. k. geol. Reichsanst. **12**. Heft 1. p. 27.

1892. *Lithoconus Mercati* Sacco Molluschi dei terreni terziarii del Piemonte e della Liguria. Torino. **13**. p. 14. Taf. II Fig. 1.

1912. *Lithoconus Mercati* Schaffer, Das Miocän von Eggenburg. Abhandl. d. k. k. geol. Reichsanst. Wien. **22**. Heft 2. p. 132. Taf. 49 Fig. 2, 3.

Zwei in Kalkspat erhaltene Gastropoden, ein größerer Steinkern und ein kleineres, sehr unvollständiges Schalenexemplar, das in der Hauptsache ebenfalls nur als Steinkern erhalten ist, gehören zu *Conus Mercati* Brocchi und stimmen gut mit den Abbildungen dieser Art bei Schaffer und Sacco überein. Während das größere Stück den Typus der Art darstellt, dürfte das kleinere eventuell eine Varietät desselben sein. Sacco hat eine große Anzahl solcher Varietäten vom Typus abgegliedert; der schlechte Erhaltungszustand macht es aber unmöglich, eine genaue Identifizierung mit einer der Sacco'schen Formen vorzunehmen.

Außer dem Vorkommen der Art im Wiener Becken wird *C. Mercati* Broc. oder wenigstens — wie von Fuchs[2] — Formen, die dieser Art nahestehen, von einer großen Anzahl kleinasiatischer

---

[1] Beiträge zur Kenntnis des Miocänbeckens von Kilikien. I. Jahrb. d. k. k. geol. Reichsanst. **51**. 1901. p. 71. (31.)

[2] Beitr. z. Kenntnis d. Miocänfauna Ägyptens und der Libyschen Wüste. Palaeontogr. **30**, 1. p. 36 (18) u. 52 (34).

und benachbarter Fundpunkte zitiert, so durch Tchihatcheff[1] östlich von Ermenek gegen Dorla, zwischen Mut und Kasch-köi, zwischen Karaman und Kuden (die beiden letzteren Fundorte in Kilikien), ferner nach Russegger's Aufsammlung und von Hauer's[2] Bericht noch von Hudh in Karamanien, schließlich noch von Fuchs[3] aus Lykien, und zwar von Assar Alty am Felentschai, sowie aus dem ägyptischen Miocän.

C. Mercati Broc. ist für die II. Mediterranstufe charakteristisch (Grunder Schichten), kommt aber auch bei Eggenburg z. T. schon in der I. Mediterranstufe vor.

Vorkommen: Katma.

Aus der Kollektion von Luschan konnte ich bestimmen:

Conus sp. ex aff. *Conus (Leptoconus) Puschi* Michelotti.

cf. 1847. *Conus Puschi* Michelotti, Miocène de l'Italie septentrionale. Natuurkundige Verhandelingen van de Hollandsche Maatschappij der Wetenschappen. Haarlem. Tweede Verzameling. Derde Deel. p. 340. Taf. 14 Fig. 6.

cf. 1879—1891. *Leptoconus Puschi* R. Hoernes und M. Auinger, Die Gastropoden der I. und II. Mediterranstufe. Abhandl. d. k. k. geol. Reichsanst. Wien. **12**. p. 34. Taf. 5 Fig. 7.

Es liegt mir ein schlecht erhaltener Steinkern vor, der auf Grund seiner schlanken Form und des hohen kegelförmigen Gewindes in die Verwandtschaft des *Conus Puschi* Michelotti zu stellen ist. Große Ähnlichkeit mit meinem Stück besitzt ferner ein „*Conus (Hermes)* sp. Steinkern", den Böttger[4] aus den Mittelmiocänschichten der Insel Nias (Sumatra) beschreibt.

C. Puschi Mich. ist eine in den Miocänablagerungen Kleinasiens ziemlich häufige Form; so wird er schon durch Fuchs[5] von Scaret

---

[1] Asie mineure. 5. Paléontologie. p. 241.

[2] Die von Russegger aus Afrika und Asien mitgebrachten Fossilien von Mokattam, von Suedie, Tor Oglu und Hudh. Berichte über d. Mitt. v. Freunden d. Naturw. Wien. 1848. p. 309.

[3] Miocänfossilien aus Lykien. Verhandl. d. k. k. geol. Reichsanst. 1885. p. 111.

[4] Die Tertiärformation von Sumatra und ihre Tierreste. Palaeontogr. Suppl. 3, 1. p. 106. Taf. 8 Fig. 6.

[5] Verhandl. d. k. k. geol. Reichsanst. 1885. p. 109.

aus Lykien erwähnt; derselbe Autor[1] zitiert diese Art aus den Miocänbildungen Ägyptens.

C. Puschi Mich. ist Fuchs zufolge ein ausgesprochener Vertreter der II. Mediterranstufe des Wiener Beckens.

Vorkommen: „Schawar" (ein Steinkern).

Strombus sp. cf. *Bonellii* Brongniart[2].

cf. 1856. *Strombus Bonellii* Brongn. M. Hoernes, Fossile Mollusken d. Tertiärbeckens v. Wien. I. Abhandl. d. k. k. geol. Reichsanst. **3**. p. 189. Taf. 17. Fig 2—6.

non[3] cf. 1884. *Strombus Bonellii* R. Hoernes und Auinger, Die Gastropoden der Meeresablagerungen der I. und II. Mediterranstufe. Abhandl. d. k. k. geol. Reichsanst. **12**. Heft 1. p. 164. Taf. 19 Fig. 2—5.

cf. 1893. *Strombus nodosus* Sacco. I Molluschi dei terr. terz. del Piemonet e della Liguria. Torino. Teil XIV. p. 4.

Mir liegt ein Steinkern vor, den ich als *Strombus* sp. cf. *Bonellii* Brongn. bezeichne. Das Gehäuse hat eine schlanke Form mit stark erhöhter Spindel. Die Windungen des Steinkernes lassen nur außerordentlich schwach eine knotige Ornamentierung erkennen; immerhin ist dieselbe sicher vorhanden gewesen. Übrigens herrscht in dieser Hinsicht innerhalb der Formengruppe des *St. Bonellii* die größte Mannigfaltigkeit, worauf auch schon Hoernes und Auinger hingewiesen haben. Hinsichtlich der Ornamentierung ident mit dem nordsyrischen Exemplar ist ein *St. Bonellii* von Gainfahren (Wiener Becken), der dem Breslauer Museum gehört. Die Windungen dieses Exemplares sind mit nur schwach erhabenen Knoten verziert, eigentliche Stacheln sind nicht vorhanden.

Fuchs[4] bildet einen ebenfalls als Steinkern erhaltenen *Strombus* sp. cf. *Bonellii* aus Ägypten ab, der mit meinem Stück große Ähnlichkeit zeigt.

---

[1] Beitr. z. Kenntnis d. Miocänfauna Ägyptens und der Libyschen Wüste. Palaeontogr. **30**, 1. p. 18. (36.)

[2] Vergl. Sacco (Teil XIV. p. 4). Hier ist der Name *Strombus Bonellii* (Brongn.) durch den älteren Namen *Str. nodosus* (Borson) ersetzt; wenngleich aus Prioritätsgründen diesem älteren Namen der Vorzug zu geben wäre, so wäre es doch zu erwägen, ob der in der Paläontologie eingebürgerte Name *Strombus Bonellii* aufzugeben ist.

[3] Vergl. Schaffer, Eggenburg. II. Abhandl. d. k. k. geol. Reichsanst. **22**, 2. p. 149 unter *Strombus coronatus* Defr. var. *praecendens* Schaffer.

[4] Beiträge zur Kenntnis der Miocänfauna Ägyptens und der Libyschen Wüste. Palaeontogr. **30**, 1. p. 36. (18.) Taf. 6 (1) Fig. 4.

Derselbe Autor zitiert den Typus der Art ferner von Saaret (Seret) aus Lykien[1], wo ihn ebenfalls v. LUSCHAN aufgesammelt hat. Ferner zitiert ihn auch noch FRAAS[2] aus den Miocänkalken bei Tarâbulus, TCHIHATCHEFF[3] zwischen Karaman und Kuden (Kilikien) und von Davas (Karien). Schließlich hat ihn noch BLANCKENHORN[4] erwähnt aus den südlichen Vorbergen des Djebel Terbol, dem nördlich von Antiochia gelegenen Dorf Karali, sowie „von einem Aste des Amanos im Westen von Antiochia". Bei einem der beiden letzteren Zitate handelt es sich jedenfalls um das mir vorliegende Exemplar von Schawar, dessen Bestimmung unabhängig von diesem erst später gefundenen Zitat zu demselben Ergebnis geführt hat.

Nach FUCHS ist *Strombus Bonellii* BRONGN. charakteristisch für die II. Mediterranstufe (Grunder Schichten).

Vorkommen: „Schawar".

Ergebnisse.

1. Das Miocänmeer greift im kilikischen Becken buchtenförmig in den Nordwestabhang des Giaur dagh ein. In den Ablagerungen herrschen Korallenriffe und Austernbänke vor, die eine küstennahe Fazies darstellt. Das Alter der Fauna entspricht der II. Mediterranstufe, zeigt aber deutlich Spuren eines älteren Habitus.

2. Das untere Afrin su- und das Kuweikbecken in Nordsyrien (nach BLANCKENHORN) stellen ein einheitliches Miocänbecken dar, aus dem Korallen bisher unbekannt waren. Die Fauna besitzt mittelmiocänes Alter (II. Mediterranstufe), ist aber etwas jünger als die oben erwähnte kilikische.

3. Das bearbeitete Material enthält eine Reihe aus Vorderasien bisher unbekannter Arten, sowie die folgenden neuen Spezies und Varietäten:

Prionastraea cilicica
Pecten scissus FAVRE var. *curdo-sarmatica*
Ostrea digitalina DUB. var. *paucicostata.*

---

[1] Miocänfossilien aus Lykien. Verh. d. k. k. geol. Reichsanst. 1885. p. 109.

[2] Geologisches aus dem Libanon. Württemberg. naturw. Jahreshefte. 1878.

[3] Asie mineure. 5. Paléontologie. p. 237.

[4] Das marine Miocän in Syrien. Denkschr. d. k. Akad. d. Wiss. Wien. Math.-naturw. Kl. 57. 1890. p. 597 u. 609.

Tafel-Erklärungen.

Tafel XVI.

Fig. 1 a, b. *Pecten incrassatus* Partsch; Katma (II. Mediterranstufe).
„ 2. *Pecten (Flabellipecten) Almerai* Dep. u. Roman „var.“; Katma (II. Mediterranstufe).
„ 3. *Pecten Fuchsi* Font.; Katma (II. Mediterranstufe).
„ 4. *Pecten Besseri* Andr.; Schawar (Sammlung Luschan, II. Mediterranstufe).
„ 5. *Pecten* cf. *caralitanus* Menegh.; Katma (II. Mediterranstufe).
„ 6. *Heliastraea delicata* Osasco „var.“; Katma (II. Mediterranstufe).

Tafel XVII.

Fig. 1. *Echinolampas complanatus* Abich; Schawar (Sammlung Luschan, II. Mediterranstufe).
„ 2. *Echinolampas hemisphaericus* Lam.; Katma (II. Mediterranstufe).
„ 3. *Thracia pubescens* Pult.; Schawar (Sammlung Luschan, II. Mediterranstufe).
„ 4. *Pecten Larteti* Tourn.; Schawar (Sammlung Luschan, II. Mediterranstufe).
„ 5. *Pecten (Aequipecten) sub-Malvinae* Blanckenhorn; Katma (II. Mediterranstufe).
„ 6. *Heliastraea delicata* Osasco „var.“; Katma (II. Mediterranstufe).

Tafel XVIII.

Fig. 1. *Clypeaster Partschi* Michel.; Jarbaschi Linie nach Bagtsché km 484,3 (II. Mediterranstufe).
„ 2. *Solenastraea* sp.; Katma (II. Mediterranstufe).
„ 3. *Heliastraea Defrancei* E. u. H.; Katma (II. Mediterranstufe).
„ 4. *Prionastraea ciliciaca* n. sp.; Jarbaschi km 484,3 (II. Mediterranstufe).
„ 5. *Ostrea digitalina* Dub. var. nov. *paucicostata*; Aleppo (II. Mediterranstufe).
„ 6. *Pecten scissus* Favre nov. var. *curdo-sarmatica*; Katma (II. Mediterranstufe).

Tafel XIX.

Fig. 1. *Prionastraea Neugeboreni* Reuss; Jarbaschi km 484,3 (II. Mediterranstufe).
„ 2. *Heliastraea Defrancei* E. u. H.; Katma (Vergr. Dünnschliff zu Taf. XVIII Fig. 3).
„ 3. *Prionastraea Neugeboreni* Reuss (vergr. Dünnschliff).
„ 4. *Prionastraea ciliciaca* n. sp.; Jarbaschi km 484,3 (vergr. Dünnschliff zu Taf. XVIII Fig. 4).

Lebenslauf.

Am 16. Oktober 1888 wurde ich als Sohn des kgl. Regierungs- und Baurates Rudolf Daus zu Berlin geboren. Ich besuchte das König-Wilhelms-Gymnasium zu Breslau, das Friedrichs-Gymnasium zu Berlin und das Gymnasium zu Greifswald. Ostern 1907 wurde ich von letzterem mit dem Zeugnis der Reife entlassen. Ich studierte zunächst drei Semester an der Universität Greifswald, darauf drei Semester an der Universität Breslau Zahnheilkunde und Naturwissenschaften. Anfang Sommersemester 1910 bestand ich in Breslau das zahnärztliche Staatsexamen. Von Mai 1910 an war ich dann 2½ Jahr als Assistent und Vertreter in Breslau, Gleiwitz O.-Schl., Brünn in Mähren und Liegnitz tätig. Vom Sommersemester 1912 ab begann ich von Liegnitz aus zunächst als Hospitant die Vorlesungen und Übungen im Geologischen Institut der Universität Breslau zu besuchen, Oktober 1912 siedelte ich wieder nach Breslau über und widmete mich ganz dem Studium der Naturwissenschaften. Ich besuchte die Vorlesungen und Übungen der Herren Professoren und Dozenten: Beutell, Dyhrenfurth, Frech, Kükenthal, Lachmann, Pax, Renz, Supan.

Allen meinen hochverehrten Lehrern schulde ich aufrichtigen Dank; besonders fühle ich mich Herrn Geheimen Bergrat Prof. Dr. Frech verpflichtet, der mir die Anregung zu der vorliegenden Arbeit gab und sie auch durch wertvolle Ratschläge förderte.


3 0112 072885111